

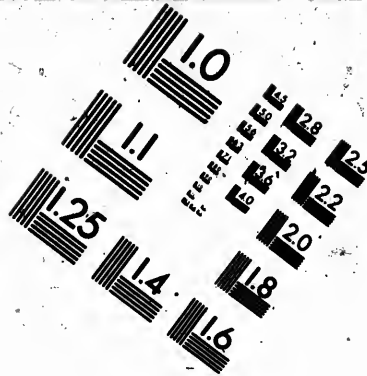
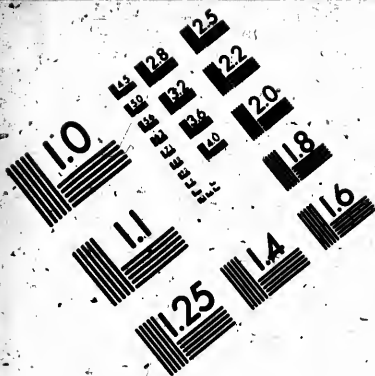
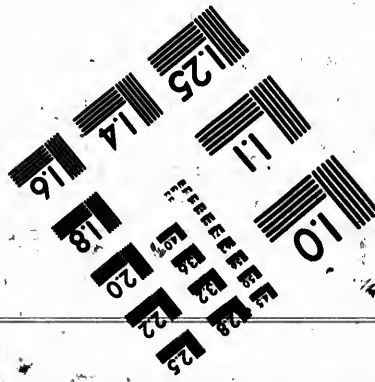
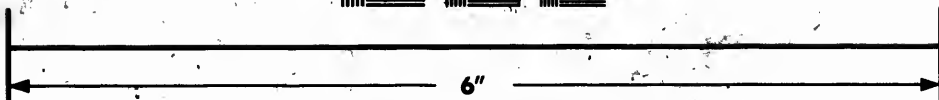
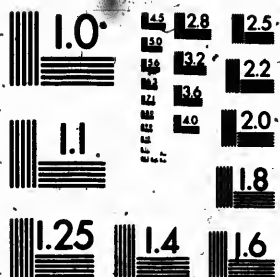


IMAGE EVALUATION TEST TARGET (MT-3)



Photographic
Sciences
Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

**CIHM
Microfiche
Series
(Monographs)**

**ICMH
Collection de
microfiches
(monographies)**



Canadian Institute for Historical Microreproductions / Institut canadien de microreproductions historiques

© 1991

Technical and Bibliographic Notes / Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming, are checked below.

☐ Coloured covers/
Couverture de couleur

☐ Covers damaged/
Couverture endommagée

☐ Covers restored and/or laminated/
Couverture restaurée et/ou pelliculée

☐ Cover title missing/
Le titre de couverture manque

☐ Coloured maps/
Cartes géographiques en couleur

☐ Coloured ink (i.e. other than blue or black)/
Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)

☐ Coloured plates and/or illustrations/
Planches et/ou illustrations en couleur

☐ Bound with other material/
Relié avec d'autres documents

☐ Tight binding may cause shadows or distortion
along interior margin/
La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la
distorsion le long de la marge intérieure

☐ Blank leaves added during restoration may appear
within the text. Whenever possible, these have
been omitted from filming/
Il se peut que certaines pages blanches ajoutées
lors d'une restauration apparaissent dans le texte,
mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont
pas été filmées.

☐ Additional comments:/
Commentaires supplémentaires:

This item is filmed at the reduction ratio checked below/

Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous

10X	14X	18X	22X	26X	30X
☐	☐	☐	☒	☐	☐
12X	16X	20X	24X	28X	32X

L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

☐ Coloured pages/
Pages de couleur

☐ Pages damaged/
Pages endommagées

☐ Pages restored and/or laminated/
Pages restaurées et/ou pelliculées

☒ Pages discoloured, stained or foxed/
Pages décolorées, tachetées ou piquées

☐ Pages detached/
Pages détachées

☒ Showthrough/
Transparence

☒ Quality of print varies/
Qualité inégale de l'impression

☐ Continuous pagination/
Pagination continue

☐ Includes index(es)/
Comprend un (des) index

Title on header taken from:/
Le titre de l'en-tête provient:

☐ Title page of issue/
Page de titre de la livraison

☐ Caption of issue/
Titre de départ de la livraison

☐ Masthead/
Générique (périodiques) de la livraison

The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:

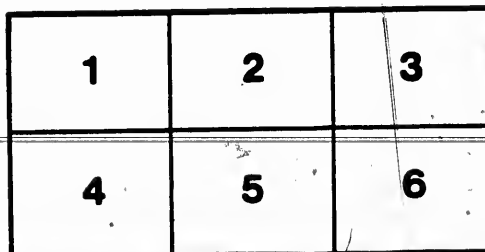
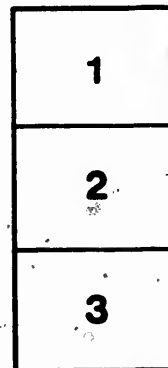
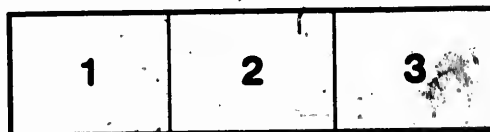
Société du Musée
du Séminaire de Québec

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol → (meaning "CONTINUED"), or the symbol ▼ (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:



L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:

Société du Musée
du Séminaire de Québec

Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole → signifie "A SUIVRE", le symbole ▼ signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.

18

D'

Prof

181



D'ARITHMÉTIQUE

PAR

F. X. TOUSSAINT,

Professeur de Mathématiques à l'Ecole Normale Laval.



QUÉBEC :
LES PRESSES D'AUGUSTIN COTÉ, ÉDITEUR,
PRÈS DE L'ARCHEVÊCHÉ.

1966.

RECEIVED

EUOTTAUHT

481

THIRTY

Enregistré conformément à l'Acte de la Législature provinciale, en l'année, mil huit cent soixante-six, par François XAVIER TOUSSAINT, dans le bureau du Registrateur de la province du Canada.

RECEIVED

RECEIVED

1866

PRÉFACE.

Le Traité d'Arithmétique que j'offre au public, est un ouvrage destiné spécialement aux écoles primaires élémentaires. Il peut aussi être employé dans les écoles modèles, puisqu'il contient toutes les opérations commerciales et pratiques.

Il y a à peine quelques mois, j'ai publié un Traité d'Arithmétique à peu près complet; je suis flatté de l'accueil bienveillant que le public lui a fait, et je suis satisfait de la vente de cet ouvrage : près de mille exemplaires sont déjà écoulés.

Depuis que j'ai publié mon premier ouvrage, plusieurs personnes, parmi lesquelles se trouvent de hauts fonctionnaires dans le département de l'instruction publique, m'ont avoué qu'il n'est pas à la portée de tous les élèves et de tous les Instituteurs, et qu'il serait désirable que j'en publiasse un second plus élémentaire. On m'a fait comprendre aussi que cet ouvrage est à un prix trop élevé; des circonstances particulières ne me permettant pas de vendre ce Traité à un prix plus bas, j'ai cru devoir me rendre à leurs desirs et rédiger ce livre que j'offre en ce moment au public.

La modicité du prix (car l'éditeur-imprimeur, M. A. Côté, est convenu avec moi de le vendre au plus 25 centins l'exemplaire au détail) me fait espérer qu'il sera très-facile aux Instituteurs de le faire adopter dans leurs écoles.

J'ai divisé ce Traité en deux parties.

La première comprend les notions élémentaires, les quatre opérations sur les nombres complexes et sur les nombres in-complexes, les fractions, les réductions, en un mot toutes les opérations préliminaires.

La deuxième partie contient les applications pratiques et commerciales de la première partie.

J'ai surtout donné un grand développement aux opérations qui se font à l'aide de la Règle de Trois. J'ai aussi résolu,

autant que j'ai pu le faire, les problèmes par les mêmes procédés. Comme on peut le voir, les intérêts et toutes les opérations de pourcentage sont résolus avec la même formule; de cette manière le calcul est simplifié autant que possible.

Cet ouvrage contient plus de 1700 problèmes et exercices revus avec soin. Ainsi que dans mon premier ouvrage, j'ai suivi un ordre analytique et raisonné. En regard de chaque problème, j'ai mis le même problème en £ s. d. et dans les deux cas, ils sont accompagnés de l'explication et du raisonnement nécessaires pour les mettre à la portée des jeunes enfants.

Ce Traité est à peu près double, c'est un Traité d'Arithmétique en \$0.00 et un Traité en £ s. d. À l'aide de cet ouvrage l'Instituteur pourra, s'il le désire, se rendre familier le calcul décimal, et il comprendra par la seule inspection des exemples en £ s. d. et en \$0.00, combien le calcul en \$0.00 simplifie les opérations sur les nombres.

Dans l'état actuel des choses, l'enseignement de cette branche importante d'instruction est bien difficile, et demande un temps précieux, surtout dans un pays comme le nôtre, où il devient nécessaire d'étudier les langues française et anglaise.

Qu'il me soit donc permis d'exprimer ici un désir, qui est celui de tous ceux qui s'occupent de l'éducation du peuple, c'est que la numération décimale soit introduite non-seulement dans nos poids et mesures, mais aussi dans notre cours monétaire. On ne pourra obtenir ce changement parmi le peuple que lorsque le sou aura disparu pour faire place au centin.

TABLE DES MATIÈRES.

PREMIÈRE PARTIE.

	PAGES.
Notions Préliminaires	1
Numération	3
Addition Simple	7
Soustraction Simple	11
Multiplication Simple	14
Division Simple	20
Des Fractions	27
Fractions Décimales	28
Fractions Ordinaires	41
Evaluation des Fractions	54
Réduction	56
Addition Composée	62
Soustraction Composée	65
Multiplication Composée	68
Division Composée	82
Calcul mental	90

DEUXIÈME PARTIE.

Rapports ou Raisons	97
Proportions	98
Règle de Trois	100
Règle de Trois Composée	105
Règles d'Intérêt, de Commission, de Courtage, d'Assurance, et de Douane	108
Règle d'Intérêt Composée	120
Règle d'Escompte	123
Règle de Société	128
Règle de Profits et Pertes	132
Règle de Mélange	135
Règle d'Echéance commune	140
Règle d'Echange	142
Règle de Change	143
Table des Monnaies, Poids et Mesures	146
Formules de comptes, Reçus, Billets et Lettres de Change	149

SIGNES EMPLOYÉS DANS CET OUVRAGE.

= Signifie égale.

+ plus ; ainsi $6 + 4 = 10$, lisez 6 plus 4 égale 10.

- moins ; ainsi $8 - 4 = 4$, lisez 8 moins 4 égale 4.

× multiplié par ; ainsi $6 \times 7 = 42$, lisez 6 multiplié par 7 égale 42.

÷ divisé par ; ainsi $6 \div 2 = 3$, lisez 6 divisé par 2 égale 3.

72	.....
80	.....
90	.....
100	.....
110	.....
120	.....
130	.....
140	.....
150	.....
160	.....
170	.....
180	.....
190	.....
200	.....
210	.....
220	.....
230	.....
240	.....
250	.....
260	.....
270	.....
280	.....
290	.....
300	.....
310	.....
320	.....
330	.....
340	.....
350	.....
360	.....
370	.....
380	.....
390	.....
400	.....
410	.....
420	.....
430	.....
440	.....
450	.....
460	.....
470	.....
480	.....
490	.....
500	.....

NOTIONS PRÉLIMINAIRES

1. Qu'est-ce que L'ARITHMÉTIQUE ?

L'Arithmétique est la science des nombres.

2. Qu'est-ce qu'un Nombre ?

Un *Nombre* est une unité ou une collection d'unités, ou de parties d'unités.

3. Qu'est-ce que l'UNITÉ ?

L'Unité est toute chose considérée individuellement.

4. Qu'appelle-t-on NOMBRE ABSTRAIT ?

Un *Nombre Abstrait* est celui dont l'espèce d'unités n'est pas désignée, comme *six*, *vingt-quatre*, *quatre cents*, etc.

5. Qu'est-ce qu'un NOMBRE CONCRET ?

Un *Nombre Concret* est celui dont l'espèce d'unités est désignée, comme *rente piastres*, *deux jours*, *deux cents lieues*, etc.

6. Qu'est-ce qu'un NOMBRE ENTIER ?

Les Nombres sont dits *entiers* quand on considère des unités entières, des objets entiers. *Exemples* : *quatre pommes*, *douze plumes*.

7. Qu'est-ce qu'un NOMBRE FRACTIONNAIRE ou une FRACTION ?

Une *Fraction* est une ou plusieurs parties de l'unité, comme la *moitié* d'une pomme.

8. Qu'est-ce qu'un NOMBRE INCOMPLEXE ?

Un *nombre* qui contient des unités d'une seule dénomination est appelé *incomplexe*, comme *6 schellings*, *28 hommes*.

9. Qu'est-ce qu'un NOMBRE COMPLEXE ?

C'est un nombre qui contient des unités de différentes dénominations, comme 4 louis, 12 schellings et 9 deniers ; 6 lieues, 9 arpents, 5 perches et 8 pieds, etc.

10. Quelles sont les opérations fondamentales de l'Arithmétique.

Les opérations fondamentales de l'Arithmétique sont la NUMÉRATION, l'ADDITION, la SOUSTRACTION, la MULTIPLICATION et la DIVISION.



PREMIERE PARTIE.

NUMERATION.

11. Qu'est-ce que la numération ? La Numération est l'art de lire et d'écrire les nombres. On voit par cette définition qu'il y a deux numérations : la numération parlée et la numération écrite. La numération parlée consiste à lire les nombres ; la numération écrite, ou notation, à les exprimer par les caractères qui leur sont propres.

Il y a deux sortes de Numération : la Numération Arabe et la Numération Romaine.

1. NUMERATION ARABE.

12. Quels sont les caractères employés dans la Numération Arabe ?

Ils sont au nombre de dix, savoir :
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
0, zéro, un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf.

13. Quelle est la valeur du zéro ?
Le zéro par lui-même ne signifie rien, et n'a par conséquent aucune valeur, mais il sert à remplacer les chiffres qui manquent.

14. Avons-nous quelques caractères particuliers pour représenter les nombres au-dessus de 9 ?

Non — mais on est convenu que 1 suivi de 0 représente dix (10), que 2 suivi de 0 représente vingt (20) ; 3 suivi de 0 trente (30) etc. ; ainsi qu'il suit :

10 — Dix.	40 — Quarante.	70 — Soixante-dix.
20 — Vingt.	50 — Cinquante.	80 — Quatre-vingt.
30 — Trente.	60 — Six-ante.	90 — Quatre-vingt-dix.

et que 10 suivi de 0 fait cent (100), 100 suivi de 0 fait mille (1000), etc., etc. ; et que si l'on veut représenter dix-huit, on remplace le zéro de dix (10) par huit (10...18), vingt-six (20...26).

15. Combien les chiffres ont-ils de valeurs ?
Les chiffres ont deux valeurs, l'une absolue et l'autre relative.

La valeur qu'un chiffre a par lui-même est appelée *valeur absolue*, et on appelle *valeur relative* la valeur d'un chiffre par rapport au rang qu'il occupe. La valeur des chiffres va en décuplant de droite à gauche, c'est-à-dire que les unités d'un chiffre valent dix fois plus que celles du chiffre suivant à droite.

Le premier chiffre à droite d'un nombre quelconque conserve donc seul sa valeur absolue; tous les autres à sa gauche ont, en outre, une valeur relative.

Exemple : Dans 52 (cinquante-deux) le chiffre 2 a une valeur absolue; il vaut deux unités; le chiffre 5 a 5 pour valeur absolue, et 50 pour valeur relative.

Notre observation. — Une partie bien importante de l'Arithmétique est trop fréquemment négligée : c'est la Numération. Elle est, en effet, la base de toute opération sur les nombres. Enseignez donc soigneusement aux élèves à les poser, ce qu'on appelle notation, ou *numération écrite*, et à les lire, ce qui constitue la *numération* proprement dite, ou *parlée*. Aussitôt qu'ils comprennent parfaitement les chiffres, accoutumez-les à poser et à lire des nombres de deux et de trois chiffres. Avec la lecture, et l'écriture, c'est un excellent moyen d'occuper les jeunes enfants et de diversifier leurs exercices. Mais tenez à ce qu'ils lisent bien leurs chiffres, et qu'ils les placent convenablement par rapport aux signes +, —, x, =, etc.

Quand les nombres renferment plus de trois chiffres, vous leur faites observer de les séparer par tranches de trois, en partant de la droite, et vous leur donnez le nom de chaque tranche comme suit :

1 ^{re} tranche	.....	Unités simples.
2 ^e tranche	.....	Mille.
3 ^e tranche	.....	Millions.
4 ^e tranche	.....	Billions.
5 ^e tranche	.....	Trillions.
6 ^e tranche	.....	Quadrillions, etc.

Vous leur dites de plus que chaque tranche doit toujours renfermer trois chiffres, excepté la première à gauche, et que ces trois chiffres sont celui des unités, celui des dizaines, et celui des centaines. Ainsi :

- 1^{re} tranche : Unités, dizaines et centaines d'unités;
- 2^e tranche : Unités, dizaines et centaines de mille;
- 3^e tranche : Unités, dizaines et centaines de millions; etc. Des tranches renfermant les chiffres qui ne sont pas groupés.

© Cette note est tirée de l'ouvrage *Œuvre de l'Éducation* du Rev. M. J. Langova, Principal de l'École Normale de Laval.

TABEAU DE LA DIVISION DES NOMBRES PAR TRANCHE.

Unités de Quadrillions	4	Unités de Trillions	3	Unités de Millions	6	Unités de Mille	1
Dizaines de Quadrillions	5	Dizaines de Trillions	4	Dizaines de Millions	7	Dizaines de Mille	2
Centaines de Quadrillions	6	Centaines de Trillions	5	Centaines de Millions	8	Centaines de Mille	3
Millions, etc., etc.	7	Millions, etc., etc.	6	Millions, etc., etc.	9	Millions, etc., etc.	4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5
	9		8		1		6
	0		9		2		7
	1		0		3		8
	2		1		4		9
	3		2		5		0
	4		3		6		1
	5		4		7		2
	6		5		8		3
	7		6		9		4
	8		7		0		5

100—101—102—110—111—124—156—199—200—201—207—
 233—033—303—330—003—030—300—740—875—946—1276—
 1000—0100—0010—0001—1111—2143—1324—4123—0200—
 0002—2000—2222—2345—5432—432—5678—10,000—10,001—
 10,110—11,001—10,445—11,454—10,051—10,105—11,105—
 11,150—246,074—100,000—200,000—000,020—540,425—544,020—
 544,250—644,250—1,000,000—0,000,001—1,257,046—
 4,562,004—18,460,005. etc., etc., etc.

2° NUMÉRATION ROMAINE.

16. *Quels sont les caractères employés dans la Numération Romaine ?*

Dans la Numération Romaine on emploie *sept lettres* représentant chacune une certaine valeur ;
 Les voici :

Lettres : I V X L C D M
 Valeur : un, cinq, dix, cinquante, cent, cinq cents, mille.

17. *Sur quels principes est appuyée la Numération Romaine ?*

Sur les quatre suivants, savoir :

1° Répéter une lettre, c'est en répéter la valeur.
 Ainsi, I représente un ; II représentent deux ; XX représentent vingt, etc.

2° Lorsqu'une lettre d'une valeur quelconque est placée après une autre d'une plus grande valeur, ou d'une valeur égale, leurs valeurs respectives doivent être ajoutées ensemble. Ainsi, XI représentent onze ; XXII représentent vingt-deux ; CCC représentent trois cents, etc. ;

3° Lorsqu'une lettre d'une valeur quelconque est placée devant une autre lettre d'une plus grande valeur, sa valeur doit être retranchée de la valeur de celle-ci. Ainsi, IX représentent neuf ; XL représentent quarante ; CD représentent quatre cents, etc.

4° Lorsque entre deux lettres d'une valeur quelconque il y a une autre lettre d'une moindre valeur, celle-ci doit être retranchée de la valeur collective de celles-là. Ainsi, XIX représentent dix-neuf ; CXC représentent cent quatre-vingt-dix ; MXL représentent mille quarante, etc.

—207—
—1276—
—0200—
—10,001—
—11,105—
—5-544—
—57,046—

numé-
l'ettres

M.
mille.
ération

aleur.
XX re

est
ur, ou
oivent

onze;
il trois

est
aleur,

lle m.

ante;

acon-
aleur;

ive de
C re-
nient

—C—

TABLE DE LA NUMÉRATION ROMAINE.

I	Représente	Un	XIX	Représente	Dix-neuf
II		Deux	XX		Vingt
III		Trois	XXI		Vingt-un
IV		Quatre	XXII		Vingt-deux
V		Cinq	XXIII		Vingt-trois
VI		Six	XXIV		Vingt-quatre
VII		Sept	XXV		Vingt-cinq
VIII		Huit	XXVI		Vingt-six
IX		Neuf	XXVII		Vingt-sept
X		Dix	XXVIII		Vingt-huit
XI		Onze	XXIX		Vingt-neuf
XII		Douze	XXX		Trente
XIII		Treize	XL		Quarante
XIV		Quatorze	L		Cinquante
XV		Quinze	C		Cent
XVI		Seize	CXI		Cent onze
XVII		Dix-sept	D		Cinq cents
XVIII		Dix-huit	M		Mille
MM représentent deux mille.			MMD représentent deux mille cinq cents.		
			MDCCCLXVI représentent mille huit cent soixante-six.		

RÈGLES SIMPLÉS.

ADDITION DES NOMBRES ENTIERS ET INCOMPLÈTES.

TABLE D'ADDITION.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

* Note Pédagogique. — L'Institutur doit apprendre aux enfants les nombres de se servir de cette table ainsi que des trois autres suivantes. Il doit leur faire faire du calcul mental, surtout dans les quatre premières opérations fondamentales, même avec les plus petits enfants; et pourra pour cela se servir de moniteurs.

18. Qu'est-ce que l'ADDITION ?

L'addition est une opération par laquelle on ajoute ensemble des nombres de même espèce pour savoir combien ils font en tout.

19. Quels noms donne-t-on au RÉSULTAT de l'Addition ?

On l'appelle **SOMME** ou **TOTAL**.

20. Comment faites-vous l'ADDITION ?

RÈGLE. — Je pose les nombres les uns sous les autres, les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines, etc., et je tire un trait dessous. J'ajoute les chiffres de la colonne des unités, et je vois combien le total contient de dizaines, que j'ajoute à la colonne des dizaines, et je pose l'excédant, s'il y en a, sous la colonne des unités, ou un zéro s'il n'y a point d'excédant. J'ajoute ensuite les chiffres de la colonne des dizaines contenues dans la colonne précédente ; et, retenant les centaines, je continue ainsi en allant vers la gauche, et à la dernière colonne je pose le nombre en entier.

21. Comment fait-on la PREUVE de l'Addition ?

Pour faire la preuve de l'addition je recommence l'opération en sens contraire, c'est-à-dire je fais l'addition en comptant de bas en haut, si d'abord j'ai commencé de haut en bas ; si les deux sommes sont égales, l'opération est presuée bien faite.

OPÉRATION.

Prenant la 1 ^{re} colonne, je dis : 3 et 4 — 7 et	4563
9 font 13. En 13 je pose 3 et je retiens 1.	7894
2 ^{de} colonne : 1 de retenu et 6 — 7 et 9 — 16	6723
et 2 font 18. En 18 je pose 8, et je retiens 1.	
3 ^{de} colonne : 1 de retenu et 5 — 6 et 8 — 14	19186 Rsp.
et 7 font 21. En 21 je pose 1, et je retiens 2.	
4 ^{de} et dernière colonne : 2 de retenu et 4 —	19186 Preuve.
6 et 7 — 13 et 6 font 19 que je pose tout entier ;	
ayant une somme de 19, 186 unités.	

Pour la **PREUVE**, je recommence l'opération de bas en haut, et j'obtiens encore 19, 186 unités.

EXEMPLES.

(1)	(2)	(3)
503	4234	2946578
271	2405	2308765
123	5140	5427798
897 Rép.	11779 Rép.	10778141 Rép.

EXERCICES.

1. Ajouter 21	2. Ajouter 542	3. Ajouter 456
42	972	567
59	411	678
121	334	789
232	849	890
475 Rép.	3108 Rép.	912
4. Ajouter 610, 401, 929, 800, 952, 790, 608.		4292 Rép.
5	1245, 2430, 4321, 9002, 8501, 7433, 5309, 3647.	Rép. 5000.
6	4572, 5934, 9847, 7999, 6075.	Rép. 41898.
7	14321, 23456, 30420, 43042, 54329.	Rép. 34427.
8	45395, 69547, 32810, 78729.	Rép. 65358.
9	654321, 435720, 102041, 340590, 246801.	Rép. 226481.
10	453402, 380294, 569255, 701200, 890112.	Rép. 1779473.
11	2134342, 4236956, 3978439, 6547321, 7934324.	Rép. 2074213.
12	4586837, 9200120, 8501200, 6223215.	Rép. 24831382.
13	4342321, 5400432, 9874591, 45231002, 59574324.	Rép. 91361162.
14	82002100, 75432940.	Rép. 44278590.
15	43500212, 56314212, 94324563, 74935642, 85121008.	Rép. 34427.
16	410518078, 541947432, 672000416.	Rép. 418918078.
17	495425003, 547243462, 900695837, 798567924.	Rép. 3352147433.
18	4130423324, 3532147433, 2004202030, 9900024760.	Rép. 272057713.
19	8004752104, 94327301903, 164393869294.	Rép. 418918078.
20	456380291369, 874608765432.	Rép. 3043322013.
21	874608765432.	Rép. 1777491074.
22	874608765432.	Rép. 1777491074.
23	874608765432.	Rép. 1777491074.
24	874608765432.	Rép. 1777491074.
25	874608765432.	Rép. 1777491074.
26	874608765432.	Rép. 1777491074.
27	874608765432.	Rép. 1777491074.
28	874608765432.	Rép. 1777491074.
29	874608765432.	Rép. 1777491074.
30	874608765432.	Rép. 1777491074.

- 19 Ajoutez 45632496035, 93695321364, 47314815929,
65219746364, 53645923650, 96543937986.
Rép. 40205224132
- 20 5649780124, 4953692046, 3865438639, 648012754
7969246392, 6578914321. Rép. 3549719908
- 21 543201976321, 631927483426, 7536463506942,
69356436901, 789011432100, 364357864560.
Rép. 993431870025
- 22 9754600921362, 4009623424357, 572346952136,
9875643002100, 7295476212034, 450004302943.
Rép. 4116885611060
- 23 239456795005, 359240064352, 546245921643,
294536426210, 453004029003, 624369258132.
Rép. 813617581754
- 24 45439856792136, 43520043021000, 50213400213024
91423421230212, 85432976532941,
468643210985302, 100324356431369.
Rép. 869997265205980
- PROBLÈMES.
3. J'ai payé pour la construction d'une maison, \$350 au charpentier, \$210 au maçon, \$475 au menuisier, et \$500 pour les autres dépenses. Combien ai-je payé en tout? Rép. \$1535.
4. Mon père est né en 1785, en quelle année aura-t-il 81 ans? Rép. 1866.
5. Un pensionnat est composé de 6 classes : la première contient 20 élèves, la seconde 36, la troisième 34, la quatrième 40, la cinquième 49 et la sixième 71. Combien y a-t-il d'élèves en tout? Rép. 250 élèves.
6. Un marchand a vendu dans six mois pour \$540 de drap, \$1500 de flanelle, \$480 d'indienne, et pour \$6180 de soie. Combien a-t-il vendu en tout? Rép. \$9000.
7. J'ai six paniers de pommes : le premier en contient 699, le second 842, le troisième 602, le quatrième 900, le cinquième 872 et enfin le sixième en renferme 842. Combien ai-je de pommes en tout? Rép. 12367 Pommes.
8. Un marchand s'est engagé à faire un paiement en 4 termes : au premier il donne \$525, au second \$753, au troisième \$820 et au quatrième \$924. Quelle somme a-t-il donnée? Rép. \$3022.
9. Un père a partagé ses biens entre ses cinq fils : le premier a reçu \$250, le second \$480, le troisième \$308, le quatrième \$500, enfin le cinquième \$650. Quelle était la fortune du père? Rép. \$2188.
10. Un fermier a semé sur sa terre 200 minots d'orge, 485 de seigle et 95 de blé. Combien de grains a-t-il mis en terre? Rép. 780 minots.
11. Je prête à un ami en différents temps \$534, \$842, \$325. Combien lui ai-je prêté en tout? Rép. \$1701.

SOUSTRACTION DES NOMBRES ENTIERS ET INCOMPLÈTES.

TABLE DE SOUSTRACTION

Reste		0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Otez	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	

22. Qu'est-ce que la SOUSTRACTION ?

La *Soustraction* est une opération par laquelle on retranche un nombre d'un autre nombre pour en connaître la différence.

23. Quels noms donne-t-on au RÉSULTAT de la Soustraction ?

Le Résultat de la Soustraction se nomme **RESTE**, **DIFFÉRENCE** ou **EXCÉDANT**.

24. Comment fait-on la PREUVE de la Soustraction ?

J'ajoute la différence au petit nombre ; et si la somme est égale au grand nombre, l'opération est bien faite.

25. Comment faites-vous la SOUSTRACTION ?

RÈGLE. — Je pose le petit nombre sous le plus grand, les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines, les centaines sous les centaines, etc., et je tire un trait dessous. Je commence par la droite, je retranche chaque chiffre du nombre inférieur du chiffre correspondant supérieur, je pose dessous la différence, et ainsi de suite en allant vers la gauche.

Lorsque le chiffre inférieur est plus grand que le chiffre correspondant supérieur, j'emprunte au chiffre suivant à gauche une unité qui vaut 10, j'ajoute le chiffre supérieur et je continue ensuite la soustraction.



EXEMPLES :

1. J'opère comme suit : 4 de 5, (1.) De 6975
 reste 1, que je pose *sous les unités* ;
 5 de 7, reste 2, que je pose *sous les*
dizaines ; 4 de 9, reste 5, que j'écris
sous les centaines ; enfin 3 de 6 reste
 3, que je pose *sous les unités de mille*.
 2. Opération : 5 de 8, reste 3, que
 je pose *sous les unités* ; 2 de 1, cela
 ne se peut, j'emprunte sur le 2 à
 gauche une unité qui vaut 10, plus
 1—11, 2 de 11, reste 9 ; 3 de 1 (car
 j'ai emprunté sur 2), etc.
 3. Je dis : 9 de 5, cela ne se peut,
 j'emprunte 1 sur 5 qui vaut mille, je
 laisse 9 centaines au rang des cen-
 taines et 9 dizaines au rang des
 dizaines, j'ai donc laissé 990, j'ai
 encore une dizaine qui vaut 10 unités
 et 5—15 ; 9 de 15 reste 6 ; 2 de 9
 reste 7 ; 3 de 9 reste 6, etc.

De 6975
 ôtez 3454
 ———
 3521 Reste.
 ———
 6975 Preuve.

De 86218
 ôtez 2325
 ———
 83893 Reste,
 ———
 86218 Preuve.

De 65005
 ôtez 26329
 ———
 38676 Reste.
 ———
 65005 Preuve.

EXERCICES SUR LA SOUSTRACTION SIMPLE.

1.—De	5634	ôtez	2312	Réponse	3322.
2. "	15619	"	13407	"	2212.
3. "	17547	"	5316	"	12231.
4. "	72378	"	4961	"	67517.
5. "	48715	"	36319	"	12396.
6. "	24321	"	1973	"	22348.
7. "	142813	"	45708	"	671051.
8. "	3A076	"	26712	"	336A.
9. "	900706	"	763615	"	137091.
10. "	760008	"	9879	"	750129.
11. "	720076	"	619978	"	100098.
12. "	AG20068	"	134799	"	4485269.
13. "	840001	"	570098	"	269903.
14. "	9007	"	962	"	8045501.
15. "	56790	"	49819	"	6951.
16. "	800719	"	700710	"	100009.
17. "	111960	"	99877	"	12083.
18. "	870041	"	779858	"	90183.
19. "	7900018	"	6787905	"	1112113.
20. "	70005004	"	9670309	"	60334695.
21. "	4500360	"	2787679	"	4712881.
22. "	376304	"	298793	"	72311.
23. "	469001	"	376397	"	92601.
24. "	778131	"	760056	"	18075.
25. "	376790	"	369989	"	6801.

26. — De	840007	ôtes	780989	Réponses	109018.
27. :	730078	:	718778	:	11298.
28. :	9700900	:	8997876	:	709024.
29. :	3684000	:	2987897	:	696103.
30. :	9000704	:	8540779	:	459925.

PROBLÈMES.

1. Le Canada fut découvert en 1535 par Jacques-Cartier. Combien d'années se sont écoulées jusqu'en 1866 ? *Rép.* 331 ans.
2. On me doit \$9570 et j'en dois 5329. Quelle est la différence entre ce que je dois et ce qui m'est dû ? *Rép.* \$4241.
3. Un homme est né en l'année 1736 et il est mort en l'année 1825. Quel âge avait-il lors de son décès ? *Rép.* 89 ans.
4. Le cours du fleuve St. Laurent est d'environ 2250 milles, et celui du Shannon de 170 milles. Quelle est la différence en longueur de ces deux fleuves ? *Rép.* 2080 milles.
5. Montréal a été fondé en 1642 et a capitulé en 1760. Combien s'est-il passé de temps entre ces deux époques ? *Rép.* 118 ans.
6. Je devais la somme de \$17003 : sur cette somme je donne \$8973. Combien dois-je encore ? *Rép.* \$8030.
7. Je dois à Pierre la somme de \$78072, sur cette somme je lui paye \$1928. Combien lui dois-je encore ? *Rép.* \$76144.
8. Nous sommes en l'année 1866 et je suis né dans le printemps de 1848. Quel est mon âge ? *Rép.* 18 ans.
9. Le couvent des Ursulines de Québec a été fondé en 1639 et nous sommes en 1866. Combien de temps s'est-il passé depuis sa fondation ? *Rép.* 227 ans.
10. Le Canada a été découvert en 1535. Combien de temps s'est-il passé jusqu'à la fondation de Québec en 1608 ? *Rép.* 73 ans.
11. Le Déluge a eu lieu l'an du monde 1656 et Notre-Seigneur est né l'an du monde 4004. Combien de temps après le déluge Notre-Seigneur est-il né ? *Rép.* 2348 ans.
12. Colomb découvrit l'Amérique en 1492. Combien d'années se sont écoulées jusqu'à la découverte du Canada en 1535 ? *Rép.* 43 ans.
13. Québec fut fondé en 1608 et nous sommes en 1866. Combien de temps s'est-il passé depuis cette époque ? *Rép.* 258 ans.
14. J'ai reçu d'une personne \$4622, d'une autre \$3215, d'une troisième \$2318 et j'avais \$3400 : j'ai donné à un de mes créanciers \$5432, à un autre \$3927, et 1718 à un troisième. Combien me reste-t-il ? *Rép.* \$2478.
15. L'art d'imprimerie fut découvert en l'année 1449. Combien de temps s'est-il passé jusqu'en 1866 ? *Rép.* 417 ans.
16. Une personne est née en 1844 et nous sommes en 1866. Quel est son âge ? *Rép.* 22 ans.
17. Quelle est la différence entre 650065 et 493798 ? *Rép.* 156267.
18. L'Irlande a environ 300 milles de longueur et 170 milles de largeur. Quel est l'excès de la longueur sur la largeur ? *Rép.* 130 milles.

19. Un homme est né en l'année 1642 et est mort en l'année 1727. Quel âge avait-il lors de son décès ? *Rép. 85 ans.*
 20. Un homme doit faire un voyage de 298 milles; le premier jour il fait 42 milles, le second 36 milles, le troisième 31 milles, et le quatrième 27 milles. Combien de milles lui reste-t-il à faire ? *Rép. 162 milles.*

MULTIPLICATION DES NOMBRES ENTIERS ET IMCOMPLEXES.

TABLE DE MULTIPLICATION.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144

26. Qu'est-ce que la MULTIPLICATION ?

La *Multipli-cation* est une opération par laquelle on prend un nombre que l'on appelle *Multiplie-ande* autant de fois qu'il y a d'unités contenues dans un autre nombre que l'on appelle *Multiplie-ateur*.

Par cette définition on voit que la multiplication est une addition abrégée.

Si j'ai à multiplier 24 par 3 : je prends ou j'ajoute 24 à lui-même autant de fois qu'il y a d'unités dans 3, de la manière suivante :

24	ou par la	
24	multipli-cation :	24
24		3
72		72

en l'année
85 ans.
e premier
31 milles,
à faire?
milles.

LEXES.

1	12
2	24
3	36
4	48
5	60
6	72
7	84
8	96
9	108
0	120
1	132
2	144

lle on
autant
autre
on est
ute 24
3, de

27. Quel nom donne-t-on au nombre que l'on multiplie ?

On le nomme **MULTIPLICANDE**.

28. Et à celui par lequel on multiplie ?

On le nomme **MULTIPLICATEUR**.

29. Quel nom donne-t-on au **RÉSULTAT** de la **Multipli-**
cation ?

On l'appelle **PRODUIT**. Le produit est de même es-
pèce que le multiplicande, et le multiplicateur est tou-
jours un nombre abstrait.

REMARQUE.—On appelle encore le multiplicande et
le multiplicateur *Facteurs* ou *Sous-multiples* du produit,
et le produit lui-même s'appelle *Multiple*.

30. Comment faites-vous la **MULTIPLICATION** ?

RÈGLE.—Je place le multiplicateur sous le multipli-
cande, unités sous unités, dizaines sous dizaines,
etc., je tire un trait sous le multiplicateur. Je multiplie
tous les chiffres du multiplicande par le chiffre des
unités du multiplicateur, je place le premier chiffre du
produit sous le chiffre des unités ; je multiplie ensuite
tout le multiplicande par le chiffre des dizaines, met-
tant le premier chiffre de ce produit sous les dizaines ;
et ainsi de suite, posant toujours le premier chiffre de
chaque produit sous le chiffre du multiplicateur par
lequel je multiplie. J'additionne tous les produits
pour avoir le produit total.

S'il se présente un zéro au multiplicateur, on doit
passer au premier chiffre significatif à gauche.

31. Comment faites-vous la **PREUVE** de la **multiplication** ?

Je fais du multiplicande le multiplicateur, et de celui-
ci le multiplicande, et j'opère comme ci-dessus.

Si les deux produits sont égaux, l'opération a été
bien faite.

EXEMPLES.

1. **Multiplicateur au-dessous de 12.**

2 fois 7, 14 ; dans 14 je pose (1.) Multiplier 4567
4 et je retiens 1 ; 2 fois 6, 12 et 1 de par 2
retenue 13 ; je pose 3 et je retiens 1 ;
2 fois 5, 10 et 1, 11 ; je pose 1 et je retenue
contient 1 ; 2 fois 4, 8 et 1 de retenue
9 que je pose ; j'ai pour produit 9134.

Exercices sur la Multiplication. — Multiplicateur au-dessous de 12.

1. Multiplier	830 par 2	Réponse	1660
2.	765	2	1530
3.	545	3	1635
4.	914	4	3656
5.	453	5	2265
6.	1624	6	9744
7.	715	7	5005
8.	317	8	2536
9.	395	9	3555
10.	3314	10	33140
11.	888	11	9768
12.	458	12	5496
13.	869	13	11307
14.	1577	14	22078
15.	638	15	9570
16.	6189	16	99024
17.	2366	17	40222
18.	347	18	6246
19.	445	19	8455
20.	5432	20	108640
21.	598	21	12558
22.	5721	22	125862

Multiplicateur de deux chiffres au-dessous de 12.

Je multiplie tout le multiplicande par 2 comme ci-dessus ; je multiplie tout le multiplicande par 3 de la même manière que ci-dessus, mettant le premier chiffre du produit sous les dizaines ; car je multiplie réellement par 30 et non par 3.

(2.) Multiplier	4567	par	32	Produit	146144
					13701

Multiplicateur dans lequel il se trouve des zéros.

Je multiplie tout le multiplicande par 52 comme ci-dessus ; je passe le zéro qui se trouve au troisième rang, et je multiplie ensuite tout le multiplicande par 5, mettant le premier chiffre du produit sous les unités de mille ; car réellement je multiplie par 5000.

	9134	13701	22835
--	------	-------	-------

Exercice I. — Lorsque l'un des facteurs ou tous les deux sont composés de plusieurs zéros, je fais la multiplication comme si il n'y avait pas de zéros ; et la droite du produit j'ajoute des zéros qu'il y en a à la fin des deux facteurs.

Exemple. — Lorsque l'un des facteurs ou tous les deux sont composés de plusieurs zéros, je fais la multiplication comme si il n'y avait pas de zéros ; et la droite du produit j'ajoute des zéros qu'il y en a à la fin des deux facteurs.

	22881144
--	----------

48304
 8400
 187216
 280824
 299545800

(2.) 435900
 6300
 13187
 26333
 Produit 2765070000

EXERCICES.	par	554	Réponse
1. Multiplier 42965	par	554	23802610.
2. 65925	277		18261275.
3. 8025	268		2150700.
4. 17746	401		7116146.
5. 165446	7040		1164739840.
6. 38637	8006		309505827.
7. 5878	2906		17061040.
8. 39371	864		34016544.
9. 9091	609		5536419.
10. 6900	6700		4623000.
11. 452000	3200		1446400000.
12. 8440000	7100		59924000000.

REMARQUE II. — Si l'un des deux facteurs est l'unité suivie d'un ou de plusieurs zéros, on ajoute à la fin de l'autre facteur autant de zéros qu'il y en a à la droite de l'unité.

EXEMPLE. Multiplier 4354 par 1000. Réponse 4354000.

REMARQUE III. — Si le multiplicateur peut être décomposé en facteurs, on peut multiplier le multiplicande par l'un des facteurs, puis le produit par l'autre facteur.

EXEMPLE. Multiplier 42946 x 50.
 $42946 \times 5 = 214730$
 $214730 \times 10 = 2147300$

Evidemment je prends le produit de 5 autant de fois qu'il y a d'unités dans 50, c'est comme si je multipliais par 50.

Exercices sur la Multiplication par les facteurs.

1. Multiplier 4354	par	1500	Réponse 6531700.
2. 356723	10		3567230.
3. 42965	10		429650.
4. 56789	20		1135780.
5. 78901	21		1656921.
6. 89012	30		2670360.
7. 90123	35		3154305.
8. 91234	40		3649360.
9. 92345	45		4156025.
10. 93456	50		4672800.

10.	Multipliez	123456	par	54	Réponse	6666624.
11.		789012		60		47340720.
12.		345678		72		24888816.
13.		901234		77		69395018.
14.		567890		80		45431200.
15.		123456		81		9999936.
16.		432151		84		36300684.
17.		349872		88		30788736.
18.		173951		90		15655590.
19.		284062		96		27269952.
20.		395173		99		39122127.
21.		406284		100		40628400.
22.		517395		132		68296140.
23.		628406		144		90490464.

REMARQUE IV.—On connaît que la solution d'un problème exige une multiplication, lorsqu'on a la valeur d'une unité et qu'on demande celle de plusieurs. *Exemple* : Un acre de terre me coûte \$20, quel est le prix de 400 acres ?

Evidemment 400 acres coûteront 400 fois le prix d'un acre; j'ai donc ici une multiplication à faire : \$20 est le multiplicande, car je dois avoir au produit des piastres; 400 est le multiplicateur.
 $20 \times 400 = \$8000$ *Rép.*

REMARQUE V.—Si, après avoir multiplié le multiplicande par le chiffre des unités, ou par tout autre chiffre, je vois que ce chiffre est un sous-multiple de deux ou de trois autres chiffres précédents à gauche dans le multiplicateur, je puis multiplier le produit des unités par l'autre sous-multiple, ayant soin d'avancer le premier chiffre de chaque produit d'un rang, si ce chiffre est sous-multiple de deux chiffres, et de deux rangs, s'il est sous-multiple d'un nombre de trois chiffres.

EXEMPLE

Je multiplie 5678 par 7, sous-multiple de 63, et j'obtiens 39746, que je multiplie par 9, autre sous-multiple de 63. C'est précisément comme si je multipliais le multiplicande par 7 et ensuite par 630.

5678
 637
 39746
 357714
 3616886

Preuve de la Multiplication par 9.

La Preuve de la Multiplication qu'on appelle *Preuve par 9*, repose toute entière sur une propriété du nombre 9. Elle consiste à additionner horizontalement les chiffres du multiplicande en omettant les 9. Si la somme trouvée est de plusieurs chiffres, il faut l'additionner encore, toujours en omettant les 9 jusqu'à ce qu'on obtienne un seul chiffre, et si ce chiffre est 9, on

pose 0. On fait de même pour le multiplicateur, et l'on multiplie l'un par l'autre les deux restes ainsi obtenus; on additionne également les chiffres de ce produit en omettant les 9, jusqu'à ce qu'on obtienne un seul chiffre. On additionne de la même manière les chiffres du produit, et si l'opération est exacte, les restes des deux produits doivent être égaux.

EXEMPLE.

Multiplicateur 4758 par 3596

4758
3596

28548
42822
23790
14274

J'ajoute les chiffres du multiplicande:

4
7
5
8

J'ajoute les chiffres du multiplicateur:

3
5
9
6

24 2 + 4 = 6

Je multiplie 6 par 5=30, 3 + 0 = 3.

23 2 + 3 = 5

J'ajoute les chiffres du produit:

1
7
1
9
7
6
8

39

3 + 9 = 12,

1 + 2 = 3.

Les deux restes 3 étant égaux, l'opération est considérée correcte.

On peut encore disposer cette preuve de la manière suivante:

Reste du Multiplicande.

Reste du Produit.....

Reste du Multiplicateur.

3
3 x 3 Restes des restes.
3

EXERCICES.

	Multiplicateur	par	8	Réponse	
1.	98731			392408	
2.	12345		10	123450	
3.	54321		11	597531	
4.	34562		33	1140546	
5.	10029		28	481392	
6.	35437		120	545244	
7.	32178		235	7561830	
8.	98765		1000	98765000	
9.	25742		8941	230159222	
10.	98764		10000	987640000	
11.	12345		60241	743675145	
12.	90048		78562	7063874896	

PROBLÈMES.

1. Il y a 50 hommes intéressés dans le paiement d'une somme, et chaque homme paye \$798. Combien paient-ils en tout?
Rép. \$39900.
2. Un homme gagne \$3 par mois. Combien gagnera-t-il en 5 ans?
Rép. \$180.
3. Une armée de 10,000 hommes ayant pillé une ville, chacun reçut \$42 pour sa part. A combien se montait la somme prise?
Rép. \$420,000.
4. Combien y a-t-il de verges de drap dans 18 balles de 12 pièces chacune, chaque pièce étant de 40 verges?
Rép. 8640 vgs.
5. Combien y a-t-il de piastres dans 25 sacs, contenant \$200 chacun?
Rép. \$5000.
6. Dans une page il y a 22 lignes, chaque ligne renferme 36 lettres. Combien y a-t-il de lettres dans la page?
Rép. 792 lettres.
7. Dans 4560 douzaines de bouteilles d'huile d'olive, combien y a-t-il de bouteilles?
Rép. 54720 bouteilles.
8. Quel sera le prix de 155 verges de drap, si chacune coûte 4 piastres?
Rép. \$620.
9. Un homme fait 20 lieues dans une journée. Combien en fera-t-il en 30 jours?
Rép. 600 lieues.
10. Si j'avais 21 fois le bien que je possède, savoir: \$15670. Combien aurais-je?
Rép. \$329070.

DIVISION DES NOMBRES ENTIERS ET INCOMPLEXES.

TABLE DE DIVISION.

	1 fois	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2 Dans	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3 "	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
4 "	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
5 "	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6 "	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
7 "	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
8 "	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
9 "	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108
10 "	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11 "	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12 "	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144

32. *Qu'est-ce que la DIVISION ?*

La *Division* est une opération par laquelle on cherche combien de fois un nombre appelé *Diviseur* est contenu dans un autre nombre appelé *Dividende*. Le *Quotient* est le nombre qui exprime combien de fois le *Dividende* contient le *Diviseur*.

33. *Qu'est-ce que le DIVIDENDE et le DIVISEUR ?*

Le *Dividende* est le nombre qu'on partage et le *Diviseur* est le nombre qui indique en combien de parties égales on partage le *Dividende*.

34. *Comment faites-vous la PREUVE de la Division ?*

Je multiplie le *Quotient* par le *Diviseur*, si le *Produit* est le même que le *Dividende*, l'opération est correcte.

35. *Comment faites-vous la DIVISION ?*

RÈGLE.—Je place le *Diviseur* à la gauche et le *Quotient* à la droite du *Dividende*; je sépare l'un et l'autre du *Dividende* par une parenthèse. Je prends à la gauche du *Dividende* autant de chiffres qu'il en faut pour contenir le *Diviseur*; je vois combien le *Diviseur* y est contenu de fois; je place ce chiffre au *Quotient*; je multiplie le *Diviseur* par ce chiffre; je place le produit sous le *Dividende* partiel; et je retranche ce produit du *Dividende* partiel. A côté du reste, s'il y en a, j'abaisse le chiffre suivant du *Dividende* à droite; et je continue comme ci-dessus. Quand on a descendu tous les chiffres du *Dividende*, si on a un reste, on le place à la droite du *Quotient* au-dessus du *Diviseur*, en séparant ces deux nombres par un trait.

La division n'est qu'une soustraction abrégée. En effet, je suppose 18 pommes à partager entre 6 enfants. En donnant à chaque enfant 1 pomme, j'aurai distribué 6 pommes, et il m'en restera 12; si je donne encore 1 pomme à chaque enfant, j'aurai encore donné 6 pommes; il m'en restera 6; si je donne encore à chaque enfant 1 pomme, il ne me restera plus rien. Les soustractions successives suivantes démontrent évidemment que la division est une soustraction abrégée:

EXEMPLES.

Par la Soustraction.

De	18 pommes.
ôtez	6
De	12 Chaque enfant a
ôtez	6 [reçu 1 pomme.
De	6 2 .
ôtez	6
	0 3 .

Par la Division.

6)	18 (3 pommes.
	18

Rép. 3 pommes.

1. Divisez 870 par 5.

Je dis : 5 en 8, 1 fois ; je pose 1 au quotient. Je multiplie le diviseur 5 par 1 ; le produit est 5, que je pose sous le dividende partiel 8 ; je soustrais le produit 5 du dividende partiel 8 ; reste 3. A côté du reste 3 je descends le chiffre suivant 7 ; 5 en 37, 7 fois ; 7 fois 5, 35, que je pose sous 37 ; je soustrais 35 de 37, reste 2. A côté du reste 2 je descends le chiffre suivant 0, 5 en 20, 4 fois ; 5 fois 4, 20, que je pose sous 20 ; je soustrais ces deux nombres et il reste 0 ; le quotient est 174.

Diviseur. Dividende. Quotient.

5)	870	(174
	5	
	37	
	35	
	20	
	20	

2. Divisez 9580 par 26 ?

Comme il faut ici deux chiffres dans le dividende pour contenir le diviseur, je sépare 95 des autres chiffres ; je dis : 26 en 95, 3 fois ; j'écris 3 au quotient. Je multiplie le diviseur 26 par 3, j'ai 78 que j'écris sous le dividende partiel 95 ; je soustrais 78 de 95, reste 17 ; à côté du reste 17 je descends le chiffre suivant 8 et je divise 178 par 26, ainsi de suite ; à la fin il me reste 12 que je place au dessus du diviseur, en séparant ces nombres par un trait.

Diviseur. Dividende. Quotient.

26)	9580	(368
	78	
	178	
	156	
	220	
	208	
	12	

3. Divisez 4564689 par 552 ?

- 23 -

Diviseur.	Dividende.	Quotient.
552)	4564689	(8269444
	4416	

1486
1104

Ici je ne dirai pas : 552 en 4564,
mais pour plus de facilité : 5 en
45, 8 fois, etc.

3828
3312

5169
4968

201

REMARQUES : 1° Si, après avoir abaissé un chiffre, le diviseur n'est pas contenu dans le dividende, je mets un zéro au quotient.
2° Si, à la fin des deux termes de la division, il y a des zéros, j'efface dans chaque terme un égal nombre de zéros.
3° On peut diviser ou multiplier les deux termes de la division par un même nombre sans changer la valeur du quotient. *

EXEMPLE.

4. Soit proposé de diviser 180 par 60.

Si je divise les deux termes par 10, j'aurai
18 à diviser par 6 ; le quotient sera le même.
Si je divise maintenant les deux termes par
6, j'aurai 3 à diviser par 1 ; le quotient sera
encore 3.

60) 180 (3
6) 18 (3
1) 3 (3

4°. Si aux deux termes de la division je supprime un égal nombre de zéros, je divise les deux termes de la division par 10, 100, 1000, etc.

5°. Lorsque le diviseur seul est terminé par des zéros, je sépare à la droite du dividende autant de chiffres qu'il y a de zéros à la fin du diviseur, je fais la division sans m'occuper de ces zéros et des chiffres séparés. A la fin de l'opération je mets à la suite du reste les chiffres séparés, et sous ce reste, le diviseur entier.

EXEMPLE.

Je divise 974 par 45. Il reste 29 ; (5) 45,00) 974,56 (21444
à côté de ce reste je mets 56—2956,
et sous ce reste je place le diviseur
4500.

90
74
45
—
29

* L'Instituteur fera remarquer à ses élèves, lorsqu'ils seront rendus à la règle de Trois, que cette remarque explique les CONTRACTIONS.

6. Lorsque le diviseur est l'unité suivie d'un ou de plusieurs zéros, je sépare par un point à la droite du dividende autant de chiffres qu'il y a de zéros à la suite de l'unité; les chiffres à la gauche de ce point sont le quotient, et les chiffres à la droite sont le reste.

6. Divisez 874548 par 10000 ?

Rép. 87 ⁴⁵⁴⁸/₁₀₀₀₀

7. Lorsque le diviseur est un nombre qui se trouve dans les tables de multiplication, je fais ce qu'on appelle la courte division.

EXEMPLES.

Je dis : 2 en 6, 3 fois, que je pose sous le dividende;
2 en 4, 2 fois, etc.

(7.) 2) 64686 32343	(8.) 11) 97856 8896
------------------------	------------------------

8. Lorsqu'on peut trouver facilement les facteurs du diviseur, il est souvent plus facile de faire la division par les facteurs.

EXEMPLE.

9. Divisez 65424 par $36 = 12 \times 3$.

Je divise le dividende par 12 et ensuite le quotient par 3. C'est absolument comme si je divisais par 36.

12) 65424

3) 5452

18174

EXERCICES.

1. Divisez	4246	par	4	<i>Réponse</i>	10614
2. "	56328	"	12	"	4694
3. "	780344	"	8	"	97543
4. "	10425	"	5	"	2085
5. "	9862148	"	16	"	616384
6. "	24366	"	6	"	4061
7. "	968748	"	72	"	134544
8. "	4875005	"	17	"	286765
9. "	88403	"	22	"	4018
10. "	2864976	"	3	"	954992
11. "	432	"	8	"	54
12. "	288	"	6	"	48
13. "	4875004	"	21	"	232143
14. "	246	"	3	"	82
15. "	396	"	2	"	198
16. "	81	"	3	"	27
17. "	4020264	"	218	"	1844114
18. "	236742	"	54	"	4384
19. "	87352	"	502	"	174
20. "	286452	"	218	"	1314
21. "	1314	"	12	"	1094

22.	Dirisez	2876	par 16	Réponse	179 1/4
23.	"	4875004	" 8000	"	609 3/4
24.	"	9687600	" 500	"	1937 5/8
25.	"	4020264	" 396	"	10152 7/8
26.	"	300200	" 200	"	1501
27.	"	78650	" 26	"	3025
28.	"	2548	" 11	"	231 7/8
29.	"	39560	" 8	"	4945 1/2
30.	"	86432	" 144	"	600 3/4
31.	"	294	" 6	"	49
32.	"	9432	" 8	"	1179
33.	"	3596	" 13	"	276 1/4
34.	"	3186	" 25	"	127 1/2
35.	"	9750	" 42	"	232 1/2
36.	"	4872	" 24	"	203
37.	"	41315	" 15	"	2754 1/2
38.	"	5825	" 25	"	273
39.	"	2587	" 14	"	184 1/4
40.	"	2864	" 200	"	14 1/4
41.	"	2252	" 50	"	45 1/2
42.	"	346234	" 125	"	2769 1/2
43.	"	8000	" 50	"	160
44.	"	45346	" 24	"	1889 1/4
45.	"	3879	" 22	"	176 1/2
46.	"	120460	" 34	"	3543 1/2
47.	"	326790	" 36	"	9077 1/2
48.	"	460722	" 48	"	9598 1/4
49.	"	968070	" 54	"	16816 1/4
50.	"	102356	" 112	"	913 1/4

PROBLÈMES.

1. Il y a 156 arpents à partager entre 6 personnes. Combien doivent-elles avoir chacune? *Rép. 26 arpents.*
2. Un père en mourant laisse une somme de 2876 à partager entre 12 enfants. Quelle est la part de chacun? *Rép. 273.*
3. Un homme fait 6 lieues en un jour. Combien mettra-t-il de jours à faire 144 lieues? *Rép. 24 jours.*
4. Un homme fait 216 lieues en 72 jours. Combien a-t-il fait de lieues par jour? *Rép. 3 lieues.*
5. Quel est le nombre qui multiplié par 15 donne 1230? *Rép. 82.*
6. Un homme laisse à 8 enfants une somme de \$1984. Combien recevra chaque enfant? *Rép. 248.*
7. Un marchand gagne \$2190 dans une année. Combien gagne-t-il par jour? *Rép. 36.*
8. On sépare \$12320 entre 40 personnes. Quelle est la part de chacune? *Rép. \$308.*

9. Un homme gagne \$144 par année. Combien gagne-t-il par mois ? *Rép. \$12.*

10. Dans 3168 bouteilles combien y a-t-il de douzaines ? *Rép. 264 douzaines.*

11. 108 divise par 6 donne mon âge. Quel est-il ? *Rép. 18 ans.*

• RÉCAPITULATION SUR LES QUATRE RÈGLES SIMPLES.

1. Pierre a 40 pommes, Louis 90, Jean 120, Antoine 160, Thomas 38. Combien y a-t-il de pommes en tout ? *Rép. 448.*

2. La population du Haut-Canada est de 1396000, et celle du Bas-Canada est de 1111600. Quelle est la différence de population ? *Rép. 284400.*

3. J'ai 4 barriques, chacune pèse 435 lbs. Quel est le poids des quatre. *Rép. 1740 lbs.*

4. La somme de \$4960 doit être partagée entre cinq personnes. Quelle sera la part de chacune ? *Rép. \$992.*

5. Une personne lit un ouvrage; un jour elle lit 60 pages, un autre jour 20 et le troisième 90, après cela il lui en reste encore 100. Combien de pages ce livre contient-il ? *Rép. 270.*

6. J'ai reçu d'une personne \$4000, d'une autre \$200, d'une troisième \$400; je paye \$240 que je devais. Combien me reste-t-il ? *Rép. \$4360.*

7. Combien y a-t-il de verges de drap dans 40 balles de 13 pièces chacune, chaque pièce étant de 49 verges ? *Rép. 25480.*

8. 12 personnes ont fait dans le commerce \$3391500; elles se partagent cette somme entre elles et de plus s'associent 5 autres personnes qui ont aussi leur part. Que recevra chacune ? *Rép. \$199500.*

9. Un cultivateur récolte 350 minots de blé, 500 minots d'avoine, 110 minots d'orge, 633 minots de patates et de ce nombre il vend 400 minots. Combien lui reste-t-il de minots ? *Rép. 1193 minots.*

10. Un marchand a acheté pour £95 de drap, £25 d'Indienne, £70 de soie, £100 pour diverses étoffes et £355 pour d'autres articles. Quel est le montant de sa facture ? *Rép. £645.*

11. Combien de pommes contiennent 24 paniers, si un seul en contient 450. *Rép. 10800.*

12. Une maison d'éducation est composée de 550 élèves, de 20 professeurs, de 15 maîtres d'étude, 13 sont enlevés par la mort dans le cours de l'année. Combien reste-t-il de personnes ? *Rép. 572.*

13. \$1500 doivent être partagées entre 25 personnes. Quelle sera la part de chacune ? *Rép. \$60.*

14. Une réunion est composée de 50 grandes personnes et de 25 enfants. Combien sont-ils en tout ? *Rép. 83.*

15. Une caisse de livres en contient 136, j'en achète deux douzaines. Combien reste-t-il de livres ? *Rép. 112.*

DES FRACTIONS.

36. Qu'est-ce qu'une FRACTION ?

Une *Fraction* est une ou plusieurs parties de l'Unité ou de quelque nombre que ce soit considéré comme un tout.

Je prends un *Tout*, un pain par exemple, je le partage en deux parties égales, chaque partie est une fraction du pain, une *demie*, ou encore une *moitié*. Je le divise en trois parties égales, chaque partie est un *tiers*, deux parties sont appelées les *deux tiers*. Je divise ce pain en quatre parties égales, chaque partie est un *quart*, trois parties en sont les *trois-quarts*. Si je divise le pain en cinq parties égales, j'obtiens des *cinquièmes* ; ainsi de suite.

37. Comment représente-t-on les Fractions ?

On représente les *Fractions* par deux nombres placés l'un au-dessus de l'autre et séparés par un trait. Le nombre inférieur s'appelle le *Dénominateur* : il indique la *qualité* de la *Fraction*, c'est-à-dire en combien de parties égales l'entier a été partagé. Le nombre supérieur est le *Numérateur* : il indique la *quantité*, c'est-à-dire le nombre des parties qu'on prend dans la fraction. Ces deux nombres s'appellent *termes*.

Ainsi $\frac{7}{9}$ exprime que j'ai partagé un *Tout* en 9 parties égales et que j'ai pris 7 de ces parties : $\frac{28}{15}$ exprime que j'ai partagé un *Tout* en 28 parties égales et que j'ai pris 15 de ces parties, etc.

38. Combien y a-t-il de sortes de Fractions ?

On distingue en général deux sortes de *Fractions* : les *fractions ordinaires* et les *fractions décimales*.

La *fraction ordinaire* est celle qui a pour dénominateur un nombre quelconque ; comme : $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{11}{12}$, etc.

La *fraction décimale* est celle dont le dénominateur est l'unité suivie d'un ou de plusieurs zéros ; comme : $\frac{1}{10}$, $\frac{11}{100}$, etc.

39. Quels noms prend la fraction selon qu'elle est moindre ou plus grande que l'unité, ou qu'elle lui est égale ?

★ FRACTIONS PROPRIÈTES ET IMPROPRIÈTES

On dit que la fraction est *proprement dite* lorsqu'elle est moindre que l'unité, ou que le numérateur est plus petit que le dénominateur ; comme $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, etc.

Elle est appelée *improprement dite* lorsqu'elle est plus grande que l'unité, ou que le numérateur est plus grand que le dénominateur ; comme $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{3}$, etc.

Une fraction est *égale à l'unité* lorsque les deux termes sont égaux ; comme $\frac{1}{1}$, $\frac{2}{2}$, etc.

40. Qu'est-ce qu'un Nombre Mixte ?

Un *nombre mixte* est un nombre composé d'un entier et d'une fraction ; comme $4\frac{1}{2}$, $7\frac{3}{4}$, etc.

41. Qu'est-ce qu'une fraction simple et une fraction composée ?

Une fraction est dite *simple* lorsqu'elle est la partie d'un tout ; comme les $\frac{1}{2}$ d'une orange.

La fraction est dite *composée* lorsqu'elle est une partie d'autres fractions ; comme les $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{3}$, les $\frac{1}{4}$ des $\frac{1}{2}$ de 1.

Règles : 1^o. Multiplier ou diviser les deux termes d'une fraction par un même nombre n'en change pas la valeur. Soit la fraction $\frac{1}{2}$; en multipliant les deux termes par 2, j'ai $\frac{2}{4}$ qui est une fraction égale à $\frac{1}{2}$; soit encore la fraction $\frac{1}{2}$, en divisant les deux termes par 2, j'ai $\frac{1}{4}$.

2^o. De deux fractions qui ont le même numérateur, la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur. Exemple : $\frac{1}{2}$ est une fraction évidemment plus grande que $\frac{1}{3}$. De deux fractions qui ont le même dénominateur la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur. Exemple : $\frac{2}{3}$ est une fraction plus grande que $\frac{1}{3}$.

3^o. Multiplier le numérateur ou diviser le dénominateur par 2, 3, 4, c'est rendre la fraction 2 fois, 3 fois, 4 fois plus grande.

4^o. Diviser le numérateur ou multiplier le dénominateur par 2, 3, 4, etc., c'est rendre la fraction autant de fois plus petite.

1^o FRACTIONS DÉCIMALES.

42. Qu'est-ce qu'une FRACTION DÉCIMALE ?

Une *fraction décimale* est celle dont le dénominateur est l'unité suivie d'un ou de plusieurs zéros. Ainsi $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, etc., sont des fractions décimales ; pour simplifier on n'exprime pas le dénominateur, on met seulement le numérateur.

NUMÉRATION DÉCIMALE.

43. Comment se fait la NUMÉRATION DÉCIMALE ?

Je place les entiers à la gauche et le numérateur de la fraction décimale à la droite, en séparant les entiers des décimales par un point. Si le nombre ne contient pas d'entiers, je mets un zéro à la gauche du point pour en tenir la place.

Le numérateur doit avoir autant de chiffres qu'il y a de zéros au dénominateur. Avant d'écrire le numérateur, il faut connaître le dénominateur. Ainsi, si on me donne à écrire $\frac{1}{10}$, comme dans 10, il n'y a qu'un zéro, j'écris de la manière suivante, 0.5 avec un seul chiffre. Soit proposé d'exprimer $\frac{7}{100}$; comme il y a deux zéros dans 100, j'écris 0.07 avec deux chiffres. Soit proposé d'écrire 56 millièmes; comme il y a trois zéros dans 1000, je dois écrire 0.056 avec trois chiffres, etc.

Le dénominateur d'une fraction décimale donnée est l'unité suivie d'autant de zéros qu'il y a de chiffres à la droite du point.

REMARQUE.—Pour réussir à bien écrire les nombres décimaux, il faut compter les chiffres du dénominateur. Ainsi, vous donnez à écrire des millionièmes; dites: pour écrire un million il faut 7 chiffres, mettez-en six au numérateur: vous donnez des cent millionièmes; pour écrire cent millions, il faut 9 chiffres, mettez-en 8 au numérateur, etc.

RÉDUCTION DES FRACTIONS ORDINAIRES EN FRACTIONS DÉCIMALES.

44. Comment réduisez-vous une fraction ordinaire en une FRACTION DÉCIMALE ?

RÈGLE.—J'ajoute un zéro à la droite du numérateur, et je divise ce numérateur ainsi augmenté par le dénominateur; s'il y a un reste, j'ajoute un zéro à la droite de ce reste, et je divise ce reste ainsi augmenté par le dénominateur; je continue ainsi jusqu'à ce qu'il ne reste plus rien. Le quotient donne le numérateur de la Fraction Décimale: je mets avant ce quotient un point précédé d'un zéro, s'il n'y a pas d'entier, ou je mets les entiers s'il y en a.

EXEMPLES.

1. Réduisez $\frac{1}{4}$ en fraction décimale.
J'ajoute au numérateur un zéro : ce qui me donne 10 : je divise 10 par le dénominateur 4, j'écris 2 au quotient ; je multiplie 2 par 4 = 8 — ôtez 8 de 10 reste 2 ; à la droite de 2, j'ajoute 0 = 20 — 4 en 20, 5 fois, que j'écris à la droite de 2. Le quotient 25 est le numérateur de la fraction décimale. — Comme il n'y a pas d'entier, j'écris pour réponse 0.25.

2. Réduisez $\frac{11}{40}$ en fractions décimales.

$$\begin{array}{r} 4) 10 \text{ (25)} \\ \underline{8} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40) 110 \text{ (0.275 Rép.)} \\ \underline{80} \\ 300 \\ \underline{280} \\ 200 \\ \underline{200} \\ 0 \end{array}$$

REMARQUES : 1° Lorsqu'un ou plusieurs chiffres se répètent au numérateur dans le même ordre, la fraction est alors dite *périodique*.

2° Si, après avoir écrit les premiers chiffres du numérateur de la fraction décimale, on voit que la division sera longue, il suffit de poser les premiers chiffres ; généralement les deux premiers chiffres suffisent ; mais on doit *compenser* pour ceux qu'on retranche, s'il est nécessaire.

3° Quand le premier chiffre qu'on retranche à la droite est au-dessus de 5, on doit ajouter une unité au chiffre précédent à gauche ; c'est ce qu'on appelle *compenser*. Dans ce cas l'erreur en plus est moindre que l'erreur en moins.

3. Réduisez $\frac{1}{7}$ en fractions décimales.

Je désire conserver 2 décimales : la réponse sera alors 0.94, en ajoutant une unité à 3, parce que 7 est au-dessus de 5.

Si je prends pour quotient 0.93 l'erreur en moins sera $\frac{1}{7000}$. Si au contraire j'écris pour quotient 0.94 l'erreur en plus ne sera que de $\frac{1}{7000}$: on approche plus de la vérité en compensant. Rép. 0.94.

Si je veux 3 décimales, je puis compenser ou ne pas compenser, parce que l'erreur en plus égale l'erreur en moins.

Rép. 0.938 ou 0.937.

$$\begin{array}{r} 16) 150 \text{ (0.9375)} \\ \underline{144} \\ 60 \\ \underline{48} \\ 120 \\ \underline{112} \\ 80 \\ \underline{80} \\ 0 \end{array}$$

EXERCICES.

Réduisez les fractions suivantes en fractions décimales.

1.	$\frac{1}{2}$	Rép. 0.5	14.	$\frac{13}{100}$	Rép. 0.9230769
2.	$\frac{1}{4}$	" 0.25	15.	$\frac{3}{20}$	" 0.52
3.	$\frac{1}{5}$	" 0.125	16.	$\frac{1}{10}$	" 0.933
4.	$\frac{1}{8}$	" 0.333	17.	$\frac{1}{4}$	" 0.941176
5.	$\frac{1}{10}$	" 0.75	18.	$\frac{1}{2}$	" 0.76
6.	$\frac{3}{10}$	" 0.375	19.	$\frac{3}{10}$	" 0.44
7.	$\frac{1}{5}$	" 0.666	20.	$\frac{1}{4}$	" 0.359375
8.	$\frac{1}{4}$	" 0.833	21.	$\frac{13}{100}$	" 0.43
9.	$\frac{1}{5}$	" 0.875	22.	$\frac{13}{100}$	" 0.35833
10.	$\frac{1}{5}$	" 0.777	23.	$\frac{1}{10}$	" 0.5
11.	$\frac{1}{5}$	" 0.888	24.	$\frac{13}{100}$	" 0.520833
12.	$\frac{1}{5}$	" 0.45	25.	$\frac{13}{100}$	" 0.5
13.	$\frac{1}{10}$	" 0.9166			

ADDITION DES FRACTIONS DÉCIMALES.

45. Comment se fait l'Addition des Fractions Décimales?

RÈGLE.—L'addition des Fractions Décimales se fait comme celle des nombres entiers. Je place les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines, etc.; les dixièmes sous les dixièmes, les centièmes sous les centièmes, etc. A la droite du total je sépare autant de décimales qu'il y en a dans le nombre qui en contient le plus. La preuve se fait comme celle de l'addition des nombres entiers.

EXEMPLES.

Additionnez les nombres suivants: 8.9, 34.85, 72.08, 150.025, 4.8954, et 0.25.

8.9
34.85
72.08
150.025
4.8954
0.25

Rép. 271.0004

EXERCICES.

Ajoutez les fractions suivantes: 3.9, 13.04, 215.005, 0.045, 12.2468, 3.4.

Rép. 247.6368.

2. 5.45, 8.54, 9.7678, 1.0322, 5.0043.

Rép. 29.7943.

3. 0.01, 9.002, 10.4043, 0.0002, 12.05254, 6.00004.

Rép. 37.46908.

4. Ajoutez 8.054, 7.004, 10.4312, 5.0053, 3.02345, 0.002534.
Rép. 33.520484.
5. " 1.5, 4.05, 10.025, 140.0045, 0.001, 15.00005.
Rép. 170.58055.
6. " 2.045, 10.0554, 4.01052, 0.05, 1.0432, 12.005.
Rép. 29.20912.
7. " 4.3, 0.05, 10.0052, 7.4, 5.123, 1.00453.
Rép. 27.88273.
8. " 3.07, 35.44, 154.0432, 64.5, 0.0043, 4.54.
Rép. 261.5975.
9. " 4.9, 10.054, 0.5, 34.4565, 172.00025, 2.014.
Rép. 223.92475.
10. " 0.09, 0.025, 4.0584, 13.0013, 750.0004, 2.5.
Rép. 769.6751.
11. " 4.504, 10.0338, 11.00123, 0.03504, 124.0096,
10.1. *Rép.* 159.68367.
12. " 2.04, 12.058, 9.4321, 5.005, 8.3805, 42.00023.
Rép. 78.91583.
13. " 7.7, 17.017, 2.036, 9.0876, 11.4565, 3.03.
Rép. 50.3271.
14. " 4.04, 5.3346, 16.016, 19.01954, 9.439, 0.0055.
Rép. 53.85464.
15. " 0.07, 6.422, 13.0034, 5.0329, 5.05, 3.4.
Rép. 32.9783.
16. " 452.005, 754.5, 33.0004, 629.05683, 0.000274,
0.003. *Rép.* 1868.565504.
17. " 37.412, 6.7, 9.0052, 13.7654, 3.9, 7.0013.
Rép. 77.7839.
18. " 11.011, 2.0124, 124.0058, 77.33, 1.04, 99.0006.
Rép. 314.3998.
19. " 88.009, 104.0075, 22.02, 4.0069, 29.5, 3.05.
Rép. 250.6834.
20. " 1.525, 10.4629, 3.004, 9.0245, 0.0017, 1.42.
Rép. 25.4381.
21. " 16.016, 19.0092, 95.97743, 0.54, 33.0545, 1.00035.
Rép. 165.59748.
22. " 298.012, 279.001, 810.8879, 20.02, 0.14, 3.63.
Rép. 1411.6909.
23. " 1.1041, 240.41, 3.0035, 13.44, 6.9905, 4.04.
Rép. 268.9881.
24. " 6.09, 0.1008, 27.04, 18.381, 4.064, 55.055.
Rép. 110.7308.
25. " 35.04, 6.035, 98.0009, 2.04563, 4.09, 7.0006.
Rép. 152.21213.
26. " 7.007643, 24.00523, 11.05, 9.2, 19.52, 1.000726.
Rép. 71.783599.
27. " 9.088, 4.001, 154.3685, 2.01368, 27.000568, 0.00437.
Rép. 196.474118.

002534.
520484.
.00005.
58055.
12.005.
20912.
88273.
.5975.
014.
92475.
2.5.
0.6751.
1.0096.
68367.
00023.
91583.
3271.
055.
35464.
9783.
0274.
5504.
7839.
06.
3998.
5834.
4381.
0035.
9748.
53.
5909.
9881.
7308.
06.
213.
26.
599.
9437.
1118.

28. Ajoutez * \$3.08, \$15.75, \$4.64, \$8.05, \$1.01, \$2.02.
Rép. \$34.55.
29. " \$8.09, \$5.45, \$10.10, \$2.54, \$3.15, \$4.20.
Rép. \$33.53.
30. " \$2.10, \$17.07, \$13.14, \$6.66, \$2.44, \$1.22.
Rép. \$42.63.
31. " \$24.17, \$117.15, \$39.05, \$349.62, \$23.28, \$4.05.
Rép. 557.32.
32. " \$77.07, \$101.43, \$93.19, \$19.09, \$340.65, \$35.03.
Rép. \$666.46.
33. " \$103.42, \$11.13, \$465.77, \$24.39, \$32.56, \$9.09.
Rép. 646.36.
34. " 34.99, \$720.19, \$111.06, \$49.72, \$15.16, \$629.88.
Rép. 1561.00.
35. " \$75.96, \$610.71, \$0.73, \$59.39, \$27.07, \$4.05.
Rép. 777.91.
36. " \$91.96, \$377.55, \$204.06, \$45.23, \$427.73.
\$365.65. Rép. \$1512.18.
37. " \$743.69, \$106.74, \$39.05, \$929.42, \$42.17, \$443.42.
Rép. \$2304.49.
38. " \$4.24, \$5.62, \$7.87, \$9.09, \$6.86, \$7.37, \$5.25.
Rép. \$46.30.
39. " \$24.06, \$36.09, \$45.05, \$26.03, \$27.01, \$29.10, \$31.00.
Rép. \$218.34.
40. " \$27.06, \$45.24, \$34.05. Rép. \$106.35.

SOUSTRACTION DES FRACTIONS DÉCIMALES.

46. Comment faites-vous la SOUSTRACTION des Fractions Décimales ?

RÈGLE.—La Soustraction des Fractions Décimales se fait comme celle des nombres entiers.

Je mets les *unités* sous les *unités*, les *dizaines* sous les *dizaines*, etc.; les *dixièmes* sous les *dixièmes*, les *centièmes* sous les *centièmes*, etc. A la droite du reste je sépare autant de décimales qu'il y en a dans le nombre qui en contient le plus.

La preuve est celle de la Soustraction Simple.

REMARQUE.—Des zéros ajoutés à la droite d'une fraction décimale n'en changent pas la valeur— $0.5=0.50=0.500$. En effet, un entier partagé en 10 parties égales dont on prend 5 est précisément la même chose qu'un entier partagé en 100 parties dont on prend 50.

* Les centins étant des centièmes de la pièce, le calcul des pièces et des centins n'est autre que le calcul des fractions décimales.

EXEMPLES.

(1.) De 94.78
Otez 12.49

Reste 82.29

Preuve 94.78

(2.) De 25.6
Otez 7.454

18.146

Preuve 25.6

J'opère comme si
6 était suivi de deux
zéros, etc.

EXERCICES.

1. De \$25.45	ôtez \$2.23	Rep. \$23.22.
2. " 0.0057	" 0.0006	" 0.0051.
3. " \$24.04	" \$6.28	" \$17.76.
4. " 360.027	" 350.0057	" 10.0213.
5. " 56.035	" 28.0045	" 28.0305.
6. " 18.001	" 11.00045	" 7.00055.
7. " 564.0066	" 200.45	" 363.5566.
8. " 6060.01205	" 0.0004	" 6060.01165.
9. " 40515.15	" 39999.60734	" 515.54266.
10. " \$125.50	" \$120.60	" \$4.90.
11. " 374.19	" 260.8	" 113.39.
12. " 8.005	" 0.972	" 7.033.
13. " 823.001502	" 1.56978567	" 821.43171633.
14. " 1050.1	" 558.05	" 492.05.
15. " 825.066063	" 500.019918	" 325.046145.
16. " 510.5	" 200.012	" 310.488.
17. " 405.08910785	" 200.98793458	" 204.10117327.
18. " 25.809	" 24.91	" 0.899.
19. " 98456.0109023	" 90589.9839212	" 7866.0269811.
20. " \$8.50	" \$5.18	" \$3.32.
21. " 125.78	" 12.0017	" 113.7783.
22. " 1889.1	" 173.00089	" 1716.09911.
23. " 28.07	" 16.128	" 11.942.
24. " 14.00018	" 12.78	" 1.22018.
25. " 125.00078	" 110.96	" 14.04078.
26. " 25.007803	" 12.48	" 12.527803.
27. " 178.11	" 55.07834	" 123.03166.
28. " 3.45	" 2.0076	" 1.4424.
29. " \$18.03	" \$4.78	" \$13.25.
30. " 24.7	" 18.35	" 6.35.
31. " 15.36	" 10.018	" 5.342.
32. " 17.28	" 13.0029	" 4.2771.

MULTIPLICATION DES FRACTIONS DÉCIMALES.

47. Comment faites-vous la MULTIPLICATION des Fractions Décimales ?

RÈGLE.—La Multiplication des nombres décimaux se fait comme celle des nombres entiers. A la fin du

J

produit je sépare autant de décimales qu'il y en a tant au multiplicande qu'au multiplicateur.

1. Soit à multiplier 65.452 par 6.24.

Il n'est pas nécessaire de placer les unités sous les unités, etc.

Comme il y a trois décimales au numérateur et deux au dénominateur, j'en sépare cinq au produit.

2. Multipliez 0.0007 par 0.09.

$$\begin{array}{r}
 65.452 \\
 \times 6.24 \\
 \hline
 261808 \\
 130904 \\
 392712 \\
 \hline
 408.42048
 \end{array}$$

4
Preuve 3×3
3

Après avoir multiplié 7 par 9=63; comme il faut au produit 6 décimales, j'ajoute quatre zéros à la gauche de 63.

$$\begin{array}{r}
 0.0007 \\
 \times 0.09 \\
 \hline
 \text{Rép. } 0.000063
 \end{array}$$

EXERCICES.

1. Multipliez	0.05	par 0.004	Rép. 0.0002
2.	0.45	0.04	0.018.
3.	2.45	0.4	0.98.
4.	3.045	4.5	13.7025.
5.	16.334	4.05	66.1527.
6.	133.004	4.50	600.49824.
7.	3.004	0.0008	0.0024032.
8.	0.0006	0.00006	0.00000036.
9.	4567.004	0.3	1370.1012.
10.	9.526	4.56	43.43856.
11.	9.3115	0.3	2.79345.
12.	342.55	3.04	1041.352.
13.	45.004	0.356	16.021424.
14.	547.33	0.04	21.8932.
15.	0.27	0.27	0.0729.
16.	3.351	0.3	1.0053.
17.	80.03	97.04	7766.1112.
18.	10.	0.879	8.79.
19.	0.786	100	78.6.
20.	325.05	0.04	13.002.
21.	1000	0.08	80.
22.	27	0.04	1.08.
23.	300	0.1	30.
24.	2000	0.15	300.
25.	350	1.25	437.5.
26.	200	0.45	90.
27.	3003	0.004	12.012.
28.	50004.45	37.635	1881917.47575.
29.	356.0005	3.3004	1174.9440502.
30.	0.47	3.56	1.6732.
31.	56.44	0.05	2.822.

Exercices par \$ piastres et centins.

32.	30	verges	@	\$ 3.04	Rép.	\$ 91.20.
33.	35	"	@	2.08	"	72.80.
34.	30	"	@	0.40	"	12.00.
35.	40	"	@	0.50	"	20.00.
36.	36	"	@	1.04	"	37.44.
37.	37	"	@	5.25	"	194.25.
38.	54	"	@	2.40	"	129.60.
39.	100	"	@	2.50	"	250.00.
40.	1000	"	@	4.60	"	4600.00.
41.	300	"	@	10.10	"	3030.00.
42.	2000	"	@	0.04	"	80.00.
43.	300	"	@	0.05	"	15.00.
44.	5001	"	@	0.324	"	1620.324.
45.	500	minots	@	1.40	"	700.00.
46.	20	"	@	1.60	"	32.00.
47.	200	"	@	1.10	"	220.00.
48.	344	balles de ouate	@	49.56	"	16704.04.

REMARQUES : 1° Pour multiplier une fraction décimale par l'unité suivie d'un ou plusieurs zéros, il suffit de reculer le point à droite d'autant de rangs qu'il y a de zéros.

EXERCICES.

1.	Combien coûteront	100 verges	@	\$ 3.45 la verge ?	\$
2.	"	"	100	@	2.24
3.	"	"	1000	@	1.45
4.	"	"	100	@	2.60
5.	"	"	100	@	0.40
6.	"	"	100	@	0.15
7.	"	"	100	@	2.255
8.	"	"	10	@	0.45
9.	"	"	200	@	1.20
10.	"	"	500	@	1.10
11.	"	"	600	@	2.40
12.	"	"	1000	@	0.05
13.	"	"	1000	@	0.065
14.	"	"	1000	@	0.0225
15.	"	"	2000	@	0.08333

2° Le procédé suivant simplifie beaucoup la multiplication des fractions décimales. Dans la plupart des problèmes, trois ou quatre décimales suffisent. Avant de commencer l'opération, on détermine combien on veut conserver de décimales au produit ; si on veut en conserver cinq, on place le chiffre des unités sous la cinquième décimale du multiplicande, et on renverse

l'ordre des décimales du multiplicateur, et on ne recule pas d'un rang à gauche, parce que chaque produit est dans l'ordre qu'il doit occuper; on ne multiplie pas les chiffres du multiplicande qui se trouvent à la droite du chiffre du multiplicateur par lequel on multiplie, on tient seulement compte des *retenues*.

EXEMPLE.

Multipliez 1.24354 par 1.24354

1.24354
453421

Je renverse l'ordre des chiffres du multiplicateur; je place 1 sous la cinquième décimale, si je veux en avoir cinq au produit; je multiplie d'abord par 1—je multiplie 12435 par 2, tenant compte du produit de 2×4 pour les retenues, et je ne recule pas à gauche.—Je multiplie ensuite 1243 par 4;— 124×3 ;— 12×5 1×4 —J'ai soin de compenser pour les chiffres omis.

124354	
24871	
4974	
373	
62	
5	
1.54639	
1.24354	
1.24354	
4 97416	
62 1790	
373 062	
4974 16	
24870 8	
124354	
1.54639	17316

La simple inspection de ce tableau fait voir que tous les chiffres à la droite de la cinquième décimale sont retranchés, et que tous les premiers chiffres des produits sont les mêmes; dans la deuxième ligne j'ai 24871 au lieu de 24870 parce que j'ai compensé, dans la sixième j'ai 5 au lieu de 4 pour la même raison; on voit aussi que le premier produit est à la place du dernier, et le dernier à la place du premier, etc.

DIVISION DES FRACTIONS DÉCIMALES.

48. *Comment faites-vous la Division des Fractions Décimales ?*

RÈGLE.—La Division des Fractions Décimales se fait comme celle des nombres entiers. A la droite du quotient je sépare autant de décimales qu'il y en a de plus au dividende qu'au diviseur.

REMARQUES : 1^e Avant d'opérer, je vois si le dividende contient au moins autant de décimales que le diviseur : s'il n'en contient pas autant, ou s'il n'en a pas du tout, j'ajoute à la droite du dividende autant de zéros qu'il en faut pour que le nombre des décimales du dividende soit égal à celui du diviseur : alors le quotient sera sans décimales.

EXEMPLES.

1. Divisez 908.768 par 5.6.

J'opère comme si je divise 908768 par 56. Le quotient me donne 16228: il y a trois décimales au dividende et une au diviseur; je sépare donc au quotient deux décimales, parce qu'il y en a deux de plus au dividende qu'au diviseur: j'ai pour réponse 162.28.

<i>Diviseur.</i>	<i>Dividende.</i>	<i>Quotient.</i>
5.6)	908.768	(162.28 Rép.
	56	
	348	
	336	
	127	
	112	
	156	
	112	
	448	
	448	

2. Divisez 5878.8 par 15.2.

Le quotient est 386 entiers, parce que le dividende et le diviseur contiennent le même nombre de décimales.

15.2)	5878.8	(386
	456	
	1318	
	1216	
	1028	
	912	
	116	

2° Si vous avez un reste, continuez à ajouter des décimales au quotient, en mettant un zéro à la droite de ce reste et en divisant ce reste, ainsi augmenté, par le diviseur: soit le reste 116 dans l'exemple précédent: j'ajoute à 116 un zéro, ce qui me donne 1160, que je divise par 152, de la manière suivante:

152)	1160	(763
	1064	
	960	
	912	
	480	
	456	
	24	

Le quotient est 386.763 etc.

3. Divisez 1375.5 par 5.264.

Le dividende ne contenant pas autant de décimales que le diviseur, j'ajoute deux zéros à la droite du dividende et j'opère comme dans l'exemple précédent. Le quotient 261 est un nombre entier, car le dividende ne contient pas plus de décimales que le diviseur. J'ai pour reste 1596; j'ajoute au quotient des décimales en mettant un zéro à la droite du reste, et en opérant comme plus haut.

5.264)	1375.500	(261.303
	10528	
	32270	
	31584	
	6860	
	5264	
	15960	
	15792	
	16800	
	15792	
	1008	

4. Divisez 0.0009 par 4.5.

Je dis : 45 n'est pas contenu en 9, j'écris 0 au quotient. Comme j'ai divisé le dividende entier par le diviseur, je puis considérer l'opération comme terminée, et faire le partage des décimales : il y en a quatre au dividende et une au diviseur : j'en sépare trois au quotient ; les chiffres significatifs manquant, je mets un zéro pour tenir la place des entiers, ensuite le point suivi de trois zéros. Je continue ensuite l'opération, en ajoutant un zéro à la suite de 9 considéré comme un reste, de la manière suivante :

$$4.5) 0.00090 \quad (0.0002$$

90

Exercices sur la division des fractions décimales.

1.	Divisez	0.4	par	2	Réponse	0.2
2.	"	0.08	"	3	"	0.0267
3.	"	0.5	"	0.4	"	1.25
4.	"	0.005	"	2.4	"	0.0020833
5.	"	0.4	"	0.24	"	26.667
6.	"	7.2	"	3.6	"	2
7.	"	8.4	"	7	"	1.2
8.	"	8.90	"	6.54	"	1.361
9.	"	6.00005	"	10.686	"	0.56155
10.	"	40.56	"	9	"	4.50667
11.	"	569.28	"	5.6	"	101.6571
12.	"	1000.05	"	45	"	22.2233
13.	"	98.55	"	6.564	"	15.014
14.	"	0.005	"	6.45	"	0.000775
15.	"	0.004	"	5.4	"	0.00074074

	Divisez	\$	par	\$	Réponse
16.		4.50		0.25	18.
17.	"	5.92	"	0.44	13.4545
18.	"	88.88	"	22.22	4.
19.	"	0.25	"	0.005	50.
20.	"	824.1	"	36.08	22.841
21.	"	0.586	"	0.0004	1465
22.	"	0.048	"	16	0 003
23.	"	0.058	"	2.648	0.02115
24.	"	29.6	"	10	2.96
25.	"	6.24	"	4.6	1.35652
26.	"	9.2	"	3.2	2.875
27.	"	36.54	"	9	4.06
28.	"	4369	"	3.3	1323.9393
29.	"	144	"	1.2	120
30.	"	350.02	"	36.45	9.603

Exercices sur la division des fractions décimales par piastres et centins.

	Divisez	\$	par	\$	Réponse
1.		28.40	4	7.10	
2.	"	35.42	7	5.06	
3.	"	49.08	12	4.09	
4.	"	114.45	15	7.63	
5.	"	711.20	140	5.08	
6.	"	99.88	10	9.988	
7.	"	2.59	100	0.0259	
8.	"	54.08	1000	0.05408	
9.	"	60.10	5	12.02	
10.	"	12.02	8	1.5025	
11.	"	20.65	15	1.377	
12.	"	450.50	50	9.01	
13.	"	40.40	20	2.02	
14.	"	75.90	25	3.036	
15.	"	639.90	27	23.70	
16.	"	59.98	10	5.998	

3. Pour diviser une fraction décimale par l'unité suivie d'un ou de plusieurs zéros, j'avance le point vers la gauche d'autant de rangs qu'il y a de zéros à la droite de l'unité, et le nombre qui se trouve à la gauche du point est le quotient, et les chiffres à la droite sont le reste.

Exercices dans lesquels on cherche le prix de 1, le prix 100 étant donné.

	100 vgs. coûtent \$4.75	quel est le prix d'une vg. ?	\$
1.			Rép. 0.0475
2.		3.20	0.032
3.		8.33	0.0833
4.		25.80	0.258

5. 100 vgs. coûtent \$59.40 quel est le prix d'une vg. ? \$

	\$	Rép.	0.594
6.	200.00		2.00
7.	582.80		5.828
8.	1000.66		10.0066
9.	40.10		0.401
10.	99.25		0.9925
11.	0.45		0.0045
12.	12.30		0.123
13.	49.72		0.4972
14.	104.99		1.0499
15.	1000.02		10.0002
16.	658.88		6.5888
17.	0.93		0.0093
18.	0.0039		0.000039
19.	0.5436		0.005436
20.	1.0035		0.010035

2° FRACTIONS ORDINAIRES.

RÉDUIRE UN NOMBRE ENTIER EN UNE FRACTION DONT LE DÉNOMINATEUR EST DONNÉ.

49. *Comment réduisez-vous un nombre entier en une FRACTION DONT LE DÉNOMINATEUR EST DONNÉ ?*

RÈGLE.—Je multiplie le nombre entier par le dénominateur donné, et je place ce dénominateur sous le produit.

EXERCICES.

1.	Réduisez 6 en quarts	Réponse	$\frac{24}{4}$
2.	" 9 en sixièmes	"	$\frac{54}{6}$
3.	" 10 en douzièmes	"	$\frac{120}{12}$
4.	" 20 en huitièmes.	"	$\frac{160}{8}$

REMARQUE.—Tout entier est censé avoir l'unité pour dénominateur : ainsi $8 = \frac{8}{1}$.

RÉDUIRE UN NOMBRE MIXTE EN FRACTION IMPROPREMENT DITE.

50. *Comment réduisez-vous un nombre mixte en une FRACTION IMPROPREMENT DITE ?*

RÈGLE.—Je multiplie le nombre entier par le dénominateur de la fraction ; au produit j'ajoute le numérateur, et sous cette somme je mets le dénominateur.

EXEMPLES.

1. Réduisez $8\frac{1}{3}$ en une fraction. *Réponse $\frac{25}{3}$*
 Je multiplie l'entier 8 par le dénominateur 3; au produit 24 j'ajoute le numérateur 1, ce qui donne 25; et sous cette somme je mets le dénominateur 3, et j'ai pour réponse $\frac{25}{3}$. On sait que $8 = \frac{24}{3}$, qui, ajoutés à $\frac{1}{3}$, donnent $\frac{25}{3}$.

EXERCICES.

Réduisez les nombres mixtes suivants en fractions improprement dites.

1. $8\frac{1}{3}$	<i>Réponse</i>	$\frac{25}{3}$	7. $25\frac{1}{2}$	<i>Réponse</i>	$\frac{51}{2}$
2. $7\frac{2}{3}$	"	$\frac{22}{3}$	8. $62\frac{1}{4}$	"	$\frac{249}{4}$
3. $5\frac{1}{4}$	"	$\frac{21}{4}$	9. $900\frac{1}{10}$	"	$\frac{9001}{10}$
4. $20\frac{3}{4}$	"	$\frac{83}{4}$	10. $65\frac{1}{2}$	"	$\frac{131}{2}$
5. $72\frac{1}{2}$	"	$\frac{145}{2}$	11. $100\frac{3}{4}$	"	$\frac{403}{4}$
6. $100\frac{1}{7}$	"	$\frac{701}{7}$	12. $24\frac{1}{11}$	"	$\frac{265}{11}$

RÉQUIRE UNE FRACTION IMPROPREMENT DITE EN UN NOMBRE ENTIER OU MIXTE.

51. *Comment réduisez-vous une fraction improprement dite en un NOMBRE ENTIER OU MIXTE ?*

RÈGLE.—Je divise le numérateur par le dénominateur, le quotient me donne un nombre entier, s'il n'y a pas de reste; s'il y en a un, j'ai un nombre mixte.

EXERCICES.

Réduisez en nombres entiers ou mixtes les fractions suivantes.

1. $\frac{44}{9}$ Je divise 45 par 9; j'ai 5 pour nombre entier.	5) 45 (9 45 — Rép. 5.	2. $\frac{127}{5}$ Je divise 127 par 25; j'ai 5 pour nombre mixte.	25) 127 (5 125 — 2 Rép. 5 $\frac{2}{5}$.
3. $\frac{4}{3}$	<i>Rép.</i> 1	10. $\frac{144}{11}$	<i>Rép.</i> 12 $\frac{2}{11}$
4. $\frac{11}{3}$	" 3 $\frac{2}{3}$	11. $\frac{344}{11}$	" 31 $\frac{3}{11}$
5. $\frac{21}{4}$	" 5 $\frac{1}{4}$	12. $\frac{177}{12}$	" 14 $\frac{9}{12}$
6. $\frac{11}{4}$	" 2 $\frac{3}{4}$	13. $\frac{394}{11}$	" 35 $\frac{9}{11}$
7. $\frac{11}{4}$	" 2 $\frac{3}{4}$	14. $\frac{144}{11}$	" 12 $\frac{2}{11}$
8. $\frac{44}{9}$	" 4		
9. $\frac{144}{11}$	" 12 $\frac{2}{11}$		

TROUVER LE PLUS GRAND COMMUN DIVISEUR DES TERMES D'UNE FRACTION.

52. Comment trouvez-vous le PLUS GRAND COMMUN DIVISEUR des termes d'une fraction ?

RÈGLE. — Je divise le plus grand terme par l'autre, et le diviseur par le reste ; puis le premier reste par le second ; et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il ne reste plus rien. Le dernier diviseur sera le plus grand commun diviseur cherché.

EXEMPLE

Trouvez le plus grand commun diviseur de la fraction $\frac{2730}{156}$.

Numérateur. Dénominateur.

Je divise le dénominateur 2730 par 234 ; je divise ensuite le diviseur 234 par le reste 156 ; je divise le dernier diviseur 156 par le reste 78. Le dernier diviseur qui divise sans reste est 78, c'est ce nombre qui est le plus grand commun diviseur.

234)	2730	(11
234		
390		
234		
156)	234	(1
156		
78)	156	(2
156		

On bien de la manière suivante :

	11	1	2	
2730	234	156	78	Commun Diviseur.
234	156	156		
390	78			
234				
156				

Trouvez le plus grand commun diviseur des fractions suivantes.

	Rép.	2	8.	Rép.	1
1. $\frac{1}{2}$	"	6	9.	"	72
2. $\frac{1}{3}$	"	8	10.	"	90
3. $\frac{1}{4}$	"	60	11.	"	5
4. $\frac{1}{5}$	"	9	12.	"	2
5. $\frac{1}{6}$	"	6	13.	"	4
6. $\frac{1}{7}$	"	288	14.	"	20

RÉDUIRE UNE FRACTION À SA PLUS SIMPLE EXPRESSION.

53. Comment réduisez-vous une fraction à sa PLUS SIMPLE EXPRESSION ?

RÈGLE.—Je divise les deux termes de la fraction par le plus grand commun diviseur.

EXEMPLE.

Soit la fraction de l'exemple précédent $\frac{234}{2730}$. Le plus grand commun diviseur est 78 ; je divise le numérateur 234 par 78, commun diviseur, le quotient est 3 ; je divise ensuite le dénominateur 2730 par 78, j'obtiens pour quotient 35. La fraction réduite à sa plus simple expression est $\frac{3}{35}$.

REMARQUES : 1° Les fractions $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$, $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ sont appelées *équivalentes*.

2° Pour simplifier, il est plus facile de diviser les deux termes de la fraction par un commun diviseur quelconque.

Simplifiez les fractions suivantes.

- | | |
|---|---|
| 1. $\frac{56}{144} \div 8 = \frac{7}{18}$ | 2. $\frac{244}{372} \div 4 = \frac{61}{93}$ |
| 3. $\frac{5940}{18720} \div 10 = \frac{594}{1872} \div 2 = \frac{297}{936} \div 3 = \frac{99}{312} \div 3 = \frac{33}{104}$ | |

EXERCICES.

Réduisez les fractions suivantes à leur plus simple expression.

1. $\frac{1}{2}$	Rép.	$\frac{1}{2}$	11. $\frac{19}{38}$	Rép.	$\frac{1}{2}$
2. $\frac{1}{3}$	"	$\frac{1}{3}$	12. $\frac{1}{2}$	"	$\frac{1}{2}$
3. $\frac{1}{4}$	"	$\frac{1}{4}$	13. $\frac{1}{4}$	"	$\frac{1}{4}$
4. $\frac{1}{5}$	"	$\frac{1}{5}$	14. $\frac{1}{5}$	"	$\frac{1}{5}$
5. $\frac{1}{6}$	"	$\frac{1}{6}$	15. $\frac{1}{6}$	"	$\frac{1}{6}$
6. $\frac{1}{7}$	"	$\frac{1}{7}$	16. $\frac{1}{7}$	"	$\frac{1}{7}$
7. $\frac{1}{8}$	"	$\frac{1}{8}$	17. $\frac{1}{8}$	"	$\frac{1}{8}$
8. $\frac{1}{9}$	"	$\frac{1}{9}$	18. $\frac{1}{9}$	"	$\frac{1}{9}$
9. $\frac{1}{10}$	"	$\frac{1}{10}$	19. $\frac{1}{10}$	"	$\frac{1}{10}$
10. $\frac{1}{11}$	"	$\frac{1}{11}$	20. $\frac{1}{11}$	"	$\frac{1}{11}$

RÉDUCTION DES FRACTIONS DÉCIMALES EN FRACTIONS ORDINAIRES.

54. Comment réduisez-vous les Fractions Décimales en FRACTIONS ORDINAIRES ?

RÈGLE.—J'exprime le dénominateur, et je réduis la fraction à sa plus simple expression.

EXERCICES.

Réduisez les Fractions Décimales suivantes en Fractions Ordinaires.

1. 0.15.

J'exprime le dénominateur ;
je réduis la fraction $\frac{15}{100}$ à sa
plus simple expression et j'ob-
tiens pour réponse $\frac{3}{20}$

$$\frac{15}{100}$$

$$\frac{15}{100} + 5 = \frac{3}{20}$$

2. 0.5 *Rép.* $\frac{1}{2}$

3. 0.25 " $\frac{1}{4}$

4. 0.75 " $\frac{3}{4}$

5. 0.125 " $\frac{1}{8}$

6. 0.04 " $\frac{1}{25}$

7. 0.875 *Rép.* $\frac{7}{8}$

8. 0.333* " $\frac{1}{3}$

9. 0.666 " $\frac{2}{3}$

10. 0.145 " $\frac{29}{200}$

11. 0.364 " $\frac{91}{250}$

RÉDUIRE DEUX OU PLUSIEURS FRACTIONS AU MÊME DÉNOMINATEUR.

55. Comment réduisez-vous deux ou plusieurs Fractions, AU MÊME DÉNOMINATEUR ?

RÈGLE.— Je multiplie les deux termes de chaque fraction par le dénominateur de l'autre, ou par le produit des dénominateurs de toutes les autres, s'il y a plus de deux fractions.

EXEMPLES.

1. Réduisez $\frac{1}{2}$ et $\frac{2}{3}$ au même dénominateur.

Je multiplie 1 et 2, termes de $\frac{1}{2}$, par 3, ce qui me donne $\frac{3}{6}$.— Je multiplie ensuite 2 et 3, termes de $\frac{2}{3}$, par 2, ce qui me donne $\frac{4}{6}$.— Ces deux fractions, $\frac{3}{6}$ et $\frac{4}{6}$ sont chacune équivalentes aux deux premières. $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$, $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$.

2. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ = $\frac{6}{12}$, $\frac{4}{12}$, $\frac{3}{12}$.

$4 \times 5 \times 6 = 120$, produit des trois derniers dénominateurs : ce produit 120×2 donne le numérateur de la première, et ensuite par 3 donne 360 pour le dénominateur commun de toutes les fractions ; j'obtiens le numérateur de la seconde fraction en multipliant $3 \times 5 \times 6 = 90 \times 1$, le produit 90 donne le numérateur de la seconde ; $2 \times 4 \times 6 \times 2 = 144$, numérateur de la troisième ; $3 \times 4 \times 5 \times 5 = 300$, numérateur de la quatrième.

3. Lorsque les dénominateurs sont multiples les uns des autres, on simplifie en employant le procédé suivant qui consiste à trouver le plus petit commun dénominateur.

* Lorsque la fraction décimale est périodique, le dénominateur est autant de 9 qu'il y a de chiffres qui se répètent suivis d'autant de zéros qu'il y a de chiffres dans la partie finie. Le dénominateur de la fraction 0.333..... est 999, celui de la fraction 0.500..... est aussi 999 ; celui de la fraction 0.3333..... est 9999 ; etc.



$$2) \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{1}{8} = \frac{60}{120}, \frac{30}{120}, \frac{45}{120}, \frac{75}{120}, \frac{15}{120}.$$

$$\times \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{1}{8}$$

$$\times 1 \times 1 \times 5 \times 3 \times 2$$

$2 \times 2 \times 5 \times 3 \times 2 = 120$, dénominateur commun.

$120 \div 2 = 60 \times 1 = 60$, numérateur de la 1^{re} fraction.

$120 \div 4 = 30 \times 1 = 30$ " 2^{me} "

$120 \div 5 = 24 \times 2 = 48$ " 3^{me} "

$120 \div 6 = 20 \times 5 = 100$ " 4^{me} "

$120 \div 8 = 15 \times 1 = 15$ " 5^{me} "

Je divise tous les dénominateurs par un nombre qui soit un sous-multiple de plusieurs de ces dénominateurs. Dans l'exemple ci-dessus, je divise par 2 tous les dénominateurs qui peuvent être divisés sans reste ; j'écris les quotients sous les dénominateurs, j'abaisse les dénominateurs qui ne sont pas divisibles ; je divise les restes encore par 2. Ensuite je multiplie les diviseurs et les derniers restes les uns par les autres ; le produit donne le plus petit commun dénominateur.

Pour avoir les numérateurs, je divise le dénominateur commun par le dénominateur de chaque fraction, et je multiplie le quotient par le numérateur correspondant.

$$4) \frac{3}{8}, \frac{1}{4}, \frac{5}{8}, \frac{3}{8}, \frac{9}{8}, \frac{1}{2} = \frac{45}{120}, \frac{30}{120}, \frac{75}{120}, \frac{45}{120}, \frac{135}{120}, \frac{60}{120}.$$

$$3) 2, 1, 6, 3, 10, 3$$

$$2) 2, 1, 2, 1, 10, 1$$

$$1, 1, 1, 1, 5, 1$$

$4 \times 3 \times 2 \times 5 = 120$, dénominateur commun.

$120 \div 8 = 15 \times 3 = 45$, numérateur de la 1^{re} fraction.

$120 \div 4 = 30 \times 1 = 30$ " 2^{me} "

$120 \div 6 = 20 \times 5 = 100$ " 3^{me} "

$120 \div 3 = 40 \times 2 = 80$ " 4^{me} "

$120 \div 10 = 12 \times 9 = 108$ " 5^{me} "

$120 \div 12 = 10 \times 1 = 10$ " 6^{me} "

EXERCICES.

Réduisez les fractions suivantes au même dénominateur.

1. $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ *Rép.* $\frac{1}{4}, \frac{1}{4}$

2. $\frac{3}{8}, \frac{1}{4}$ " $\frac{3}{8}, \frac{2}{8}$

3. $\frac{1}{2}, \frac{1}{8}$ " $\frac{4}{8}, \frac{1}{8}$

4. $\frac{1}{10}, \frac{1}{5}$ " $\frac{1}{10}, \frac{2}{10}$

5. $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{2}$ " $\frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{4}{8}$

6. $\frac{1}{10}, \frac{1}{5}, \frac{1}{2}$ " $\frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{5}{10}$

7. $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{2}$ " $\frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{4}{8}$

8.	$\frac{2}{3}, \frac{7}{8}, \frac{1}{12}$	Rép.	$\frac{12}{12}, \frac{21}{12}, \frac{11}{12}$
9.	$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}$	"	$\frac{24}{24}, \frac{16}{24}, \frac{4}{24}$
10.	$\frac{1}{7}, \frac{2}{3}, \frac{11}{14}$	"	$\frac{42}{42}, \frac{28}{42}, \frac{33}{42}$
11.	$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{7}{10}$	"	$\frac{30}{30}, \frac{20}{30}, \frac{25}{30}, \frac{14}{10}$
12.	$\frac{1}{6}, \frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{12}$	"	$\frac{60}{60}, \frac{40}{60}, \frac{24}{60}, \frac{5}{12}$
13.	$\frac{1}{3}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}, \frac{7}{12}$	"	$\frac{12}{12}, \frac{10}{12}, \frac{8}{12}, \frac{7}{12}$
14.	$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{5}, \frac{7}{10}$	"	$\frac{30}{30}, \frac{20}{30}, \frac{6}{30}, \frac{14}{10}$
15.	$\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10}$	"	$\frac{30}{30}, \frac{25}{30}, \frac{6}{30}, \frac{3}{10}$
16.	$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{6}, \frac{5}{10}$	"	$\frac{30}{30}, \frac{20}{30}, \frac{12}{30}, \frac{5}{10}, \frac{9}{10}$
17.	$\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{10}, \frac{1}{6}, \frac{11}{12}$	"	$\frac{120}{120}, \frac{100}{120}, \frac{84}{120}, \frac{20}{120}, \frac{110}{120}$
18.	$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}, \frac{7}{10}$	"	$\frac{30}{30}, \frac{20}{30}, \frac{6}{30}, \frac{5}{10}, \frac{3}{10}, \frac{21}{10}$
19.	$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}, \frac{7}{10}$	"	$\frac{30}{30}, \frac{20}{30}, \frac{12}{30}, \frac{5}{10}, \frac{3}{10}, \frac{21}{10}$

ADDITION DES FRACTIONS ORDINAIRES.

56. *Comment faites-vous L'ADDITION des Fractions Ordinaires ?*

RÈGLE. — Je réduis les fractions au même dénominateur ; j'ajoute ensemble les numérateurs ; sous la somme je mets le dénominateur commun ; et je réduis la fraction à sa plus simple expression.

EXEMPLE.

1. Ajoutez ensemble $\frac{2}{3}$ et $\frac{1}{6}$.

Je réduis les deux fractions au même dénominateur, ce qui donne $\frac{4}{6}$ et $\frac{1}{6}$; pour simplifier, après avoir placé le dénominateur commun 12 à sa place, je tire un trait sous ce dénominateur et je place les numérateurs en colonne sous le trait, ce qui facilite l'addition.

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

9 Num. de $\frac{2}{3}$.
10 " de $\frac{1}{6}$.
—
19 Som. des N.

2. Ajoutez.

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{5} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{525}{120} = 4\frac{15}{120} = 4\frac{1}{8} = 4\frac{1}{8}$$

120, dénominateur commun.

5) 1, 3, 2, 5, 3, 4, 5	60, numérateur de $\frac{1}{3}$
3) 1, 3, 2, 1, 3, 4, 1	80 " $\frac{1}{4}$
2) 1, 1, 2, 1, 1, 4, 1	90 " $\frac{1}{5}$
1, 1, 1, 1, 1, 2, 1	96 " $\frac{1}{6}$
	100 " $\frac{1}{10}$
	15 " $\frac{1}{15}$
	84 " $\frac{1}{20}$

525, somme des numérateurs.

EXERCICES.

1. Ajoutez $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	Rép. $\frac{2}{2}$
2. " $\frac{2}{3} + \frac{2}{3}$	" $\frac{4}{3}$
3. " $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$	" $\frac{5}{6}$
4. " $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$	" $2\frac{2}{3}$
5. " $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$	" $2\frac{1}{2}$
6. " $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $2\frac{1}{2}$
7. " $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2}$	" $2\frac{1}{2}$
8. " $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $4\frac{1}{2}$
9. " $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $1\frac{1}{2}$
10. " $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $1\frac{1}{2}$
11. " $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $5\frac{1}{2}$
12. " $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $5\frac{1}{2}$
13. " $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $6\frac{1}{2}$
14. " $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $7\frac{1}{2}$
15. " $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $2\frac{1}{2}$
16. " $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $3\frac{1}{2}$
17. " $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $2\frac{1}{2}$
18. " $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $3\frac{1}{2}$
19. " $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $4\frac{1}{2}$
20. " $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	" $2\frac{1}{2}$

REMARQUES : 1° Multiplier n'est autre chose que prendre le multiplicande autant de fois qu'il y a d'unités dans le multiplicateur ; ainsi multiplier $\frac{2}{3}$ par $\frac{2}{3}$, c'est prendre $\frac{2}{3}$ deux tiers de fois, ou prendre les $\frac{2}{3}$ de $\frac{2}{3} = \frac{2}{3} = \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$.

On voit par $\frac{2}{3}$, que pour réduire une fraction composée en une fraction simple, il suffit de les multiplier les unes par les autres, numérateurs par numérateurs et dénominateurs par dénominateurs.

EXERCICES.

1. Le $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ = $\frac{1}{4}$	5. Les $\frac{2}{3}$ des $\frac{2}{3}$ de 6 = 4
2. Les $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ = $\frac{1}{4}$	6. Le $\frac{1}{2}$ de $2\frac{1}{2}$ = Le $\frac{1}{2}$ de $\frac{5}{2}$ = $\frac{5}{4}$
3. Les $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ = $\frac{1}{4}$	7. Les $\frac{2}{3}$ des $\frac{2}{3}$ de 4 = $2\frac{2}{3}$
4. Les $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ = $\frac{1}{4}$	8. Les $2\frac{1}{2}$ de $3\frac{1}{2}$ = $8\frac{1}{2}$

2° Pour ajouter les fractions composées on les réduit en fractions simples, et on opère comme dans l'addition des fractions simples.

Ajoutez la $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ + le $\frac{1}{2}$ des $\frac{1}{2}$ de $2 + \frac{1}{2}$ de $2 =$

$$2) \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\begin{array}{r} 3) \quad 4, \quad 1, \quad 9, \quad 3 \qquad 9 \\ \hline \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 36 \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 16 \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 48 \\ \hline \end{array}$$

109

3. Lorsqu'on a des nombres mixtes à additionner, on ajoute séparément les nombres entiers et les fractions, et ensuite on ajoute les deux sommes.

Ajoutez $2\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2} + 6\frac{1}{2} + 7\frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\begin{array}{r} 1, \quad 4, \quad 2, \quad 2 \qquad 4 \\ \hline \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 3 \\ 1, \quad 2, \quad 1, \quad 1 \qquad 6 \\ \hline \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 10 \\ \hline \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 23 \end{array}$$

SOUSTRACTION DES FRACTIONS ORDINAIRES.

57. Comment SOUSTRAIEZ-VOUS une fraction ordinaire d'une autre ?

RÈGLE.—Je réduis les fractions au même dénominateur; je soustrais le plus petit numérateur du plus grand; je pose le reste au-dessus du dénominateur commun; et je réduis la fraction à sa plus simple expression.

EXEMPLES.

1. De $\frac{3}{4}$ retranchez $\frac{1}{4}$

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Autre procéd.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$$

Rép. $\frac{1}{2}$

$$\begin{array}{r} 3 \\ -1 \\ \hline 2 \\ 4 \\ \hline \frac{2}{4} \\ \hline \frac{1}{2} \end{array}$$

2. De $\frac{7}{8}$ retranchez $\frac{1}{8}$

$$\frac{7}{8} - \frac{1}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

Autre procéd.

$$2) \frac{7}{8} - \frac{1}{8} = \frac{6}{8}$$

Rép. $\frac{3}{4}$

$$\begin{array}{r} 7 \\ -1 \\ \hline 6 \\ 8 \\ \hline \frac{6}{8} \\ \hline \frac{3}{4} \end{array}$$

EXERCICES.

1. De $\frac{1}{2}$ ôtez $\frac{1}{3}$	Rép. $\frac{1}{6}$	11. De $\frac{11}{12}$ ôtez $\frac{5}{12}$	Rép. $\frac{1}{3}$
2. " $\frac{2}{3}$ " $\frac{1}{3}$	" $\frac{1}{3}$	12. " $\frac{4}{6}$ " $\frac{2}{3}$	" $\frac{1}{3}$
3. " $\frac{3}{4}$ " $\frac{1}{4}$	" $\frac{2}{4}$	13. " $\frac{6}{8}$ " $\frac{1}{2}$	" $\frac{5}{8}$
4. " $\frac{4}{5}$ " $\frac{1}{5}$	" $\frac{3}{5}$	14. " $\frac{3}{4}$ " $\frac{1}{4}$	" $\frac{2}{4}$
5. " $\frac{5}{6}$ " $\frac{1}{6}$	" $\frac{4}{6}$	15. " $\frac{7}{8}$ " $\frac{1}{8}$	" $\frac{6}{8}$
6. " $\frac{6}{7}$ " $\frac{1}{7}$	" $\frac{5}{7}$	16. " $\frac{8}{9}$ " $\frac{1}{9}$	" $\frac{7}{9}$
7. " $\frac{7}{8}$ " $\frac{1}{8}$	" $\frac{6}{8}$	17. " $\frac{10}{12}$ " $\frac{1}{3}$	" $\frac{9}{12}$
8. " $\frac{8}{9}$ " $\frac{1}{9}$	" $\frac{7}{9}$	18. " $\frac{5}{6}$ " $\frac{1}{6}$	" $\frac{4}{6}$
9. " $\frac{9}{10}$ " $\frac{1}{10}$	" $\frac{8}{10}$	19. " $\frac{6}{7}$ " $\frac{1}{7}$	" $\frac{5}{7}$
10. " $\frac{10}{11}$ " $\frac{1}{11}$	" $\frac{9}{11}$	20. " $\frac{15}{16}$ " $\frac{1}{16}$	" $\frac{14}{16}$
21. Des $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{3}$ ôtez $\frac{1}{6}$ de $\frac{1}{3}$	" $\frac{1}{6}$		
22. " $\frac{1}{3}$ " $\frac{1}{6}$ " $\frac{1}{6}$	" $\frac{1}{6}$		
23. " $\frac{1}{6}$ " $\frac{1}{12}$ " $\frac{1}{12}$	" $\frac{1}{12}$		
24. " $\frac{1}{12}$ " $\frac{1}{24}$ " $\frac{1}{24}$	" $\frac{1}{24}$		
25. " $\frac{1}{24}$ " $\frac{1}{48}$ " $\frac{1}{48}$	" $\frac{1}{48}$		

REMARQUES : 1° Si je veux soustraire $\frac{1}{3}$ de 5, ou une fraction d'un entier, j'emprunte sur 5, 1 qui vaut $\frac{1}{3}$, et je dis : $\frac{1}{3}$ de 4 reste $\frac{1}{3}$; la réponse sera $4\frac{1}{3}$, car j'ai emprunté une unité sur 5.

2° Lorsque dans le même problème je dois ajouter des fractions et en soustraire d'autres; je les réduis toutes au même dénominateur, mettant les numérateurs de celles qui ont le signe + les uns sous les autres, et faisant la même chose pour celles qui ont le signe —; j'ajoute séparément ces numérateurs; je retranche la plus petite somme de la plus grande; et je mets le reste au-dessus du dénominateur commun, avec le signe de la plus grande somme.

EXEMPLES.

(1.) 3) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{6}{12} + \frac{4}{12} - \frac{3}{12} - \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$

4.) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{4}, \frac{8}{16} - \frac{4}{16} - \frac{9}{18} - \frac{9}{18}$
 $\frac{18}{18} - \frac{9}{18} = \frac{9}{18}$

2) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{4}, \frac{2}{4}$
 $\frac{34}{36} - \frac{13}{36} = \frac{21}{36}$

(2.) 2) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} = \frac{23}{252} = -\frac{11}{126}$

3) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{6}{5}, \frac{5}{5}$
 $\frac{60}{60} - \frac{90}{60}$

2) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{4}, \frac{1}{4}, \frac{4}{5}, \frac{2}{5}, \frac{5}{5}$
 $\frac{80}{80} - \frac{105}{80}$

5) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{1}{5}, \frac{5}{5}$
 $\frac{20}{20} - \frac{84}{20}$

$\frac{4}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$
 $\frac{210}{210} - \frac{308}{210} = -\frac{98}{210}$

MULTIPLICATION DES FRACTIONS ORDINAIRES.

58. *Comment faites-vous LA MULTIPLICATION des Fractions ordinaires?*

RÈGLE. — Pour multiplier une fraction par une autre fraction, je multiplie le numérateur du multiplicande par le numérateur du multiplicateur, pour avoir le numérateur du produit; et je multiplie le dénominateur du multiplicande par le dénominateur du multiplicateur pour avoir le dénominateur du produit.

Si les fractions sont composées, je multiplie le produit des numérateurs du multiplicande par le produit des numérateurs du multiplicateur, et j'opère de la même manière pour les dénominateurs.

EXEMPLES.

1. $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{6}{12}$, numérateur du produit.
 $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{6}{12}$, dénominateur du produit.

Rsp. $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

2. Les $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

REMARQUES: 1°. En divisant un numérateur d'un terme et le dénominateur de l'autre terme par le même nombre, je simplifie l'opération; je divise alors les deux termes du produit par le même nombre.

EXEMPLES.

1. $\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$
 2. $\frac{11}{12} \times \frac{4}{5} = \frac{11}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{11}{15}$

2°. Pour multiplier un entier par une fraction, ou une fraction par un entier, je multiplie l'entier par le numérateur et je place ce produit au-dessus du dénominateur de la fraction. En divisant le dénominateur par l'entier, j'obtiens le même résultat.

1. $8 \times \frac{3}{4} = \frac{24}{4} = 6$
 2. $10 \times \frac{3}{5} = \frac{30}{5} = 6$
 3. $7 \times \frac{1}{2} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$
 4. $\frac{3}{4} \times 4 = \frac{12}{4} = 3$
 5. $\frac{7}{8} \times 12 = \frac{84}{8} = 10\frac{1}{2}$
 6. $\frac{1}{2} \times 6 = \frac{6}{2} = 3$

3°. Pour multiplier un nombre mixte par une fraction, ou par un autre nombre mixte, je réduis les nombres mixtes en fractions impropres dites, et j'opère comme ci-dessus.

EXEMPLES.

1. $8\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{17}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{51}{8} = 6\frac{3}{8}$
 2. $2\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{11}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{11}{5} = 2\frac{1}{5}$
 3. $7\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} = \frac{15}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{45}{4} = 11\frac{1}{4}$

EXERCICES.

1. $\frac{1}{2}$ par $\frac{1}{3}$ Rép. $\frac{2}{3}$	14. $\frac{1}{3}$ par $\frac{1}{4}$ Rép. $\frac{4}{3}$
2. $\frac{1}{3}$ " $\frac{1}{4}$ " $\frac{4}{3}$	15. $\frac{1}{4}$ " $\frac{1}{5}$ " $\frac{5}{4}$
3. $\frac{1}{4}$ " $\frac{1}{5}$ " $\frac{5}{4}$	16. $\frac{1}{5}$ " $\frac{1}{6}$ " $\frac{6}{5}$
4. $\frac{1}{5}$ " $\frac{1}{6}$ " $\frac{6}{5}$	17. $\frac{1}{6}$ " $\frac{1}{7}$ " $\frac{7}{6}$
5. $\frac{1}{6}$ " $\frac{1}{7}$ " $\frac{7}{6}$	18. $\frac{1}{7}$ " $\frac{1}{8}$ " $\frac{8}{7}$
6. $\frac{1}{7}$ " $\frac{1}{8}$ " $\frac{8}{7}$	19. $\frac{1}{8}$ " $\frac{1}{9}$ " $\frac{9}{8}$
7. $\frac{1}{8}$ " $\frac{1}{9}$ " $\frac{9}{8}$	20. $\frac{1}{9}$ " $\frac{1}{10}$ " $\frac{10}{9}$
8. $\frac{1}{9}$ " $\frac{1}{10}$ " $\frac{10}{9}$	21. $\frac{1}{10}$ " $\frac{1}{11}$ " $\frac{11}{10}$
9. $\frac{1}{10}$ " $\frac{1}{11}$ " $\frac{11}{10}$	22. $\frac{1}{11}$ " $\frac{1}{12}$ " $\frac{12}{11}$
10. $\frac{1}{11}$ " $\frac{1}{12}$ " $\frac{12}{11}$	23. $\frac{1}{12}$ " $\frac{1}{13}$ " $\frac{13}{12}$
11. $\frac{1}{12}$ " $\frac{1}{13}$ " $\frac{13}{12}$	24. $\frac{1}{13}$ " $\frac{1}{14}$ " $\frac{14}{13}$
12. $\frac{1}{13}$ " $\frac{1}{14}$ " $\frac{14}{13}$	25. $\frac{1}{14}$ " $\frac{1}{15}$ " $\frac{15}{14}$
13. $\frac{1}{14}$ " $\frac{1}{15}$ " $\frac{15}{14}$	26. $\frac{1}{15}$ " $\frac{1}{16}$ " $\frac{16}{15}$
27. " $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$	" $\frac{1}{2}$ " $\frac{1}{3}$
28. " $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{5} \times \frac{1}{6}$	" $\frac{1}{3}$ " $\frac{1}{4}$
29. " $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{5} \times \frac{1}{6}$	" $\frac{1}{4}$ " $\frac{1}{5}$
30. " $\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{6}$ de $\frac{1}{7} \times \frac{1}{8}$	" $\frac{1}{5}$ " $\frac{1}{6}$

DIVISION DES FRACTIONS ORDINAIRES.

59. *Comment faites-vous LA DIVISION des Fractions ordinaires ?*

RÈGLE.— Je multiplie le numérateur du dividende par le dénominateur du diviseur pour avoir le numérateur du quotient ; et le dénominateur du dividende par le numérateur du diviseur pour avoir le dénominateur du quotient.

Pour diviser les fractions composées, je multiplie les produits des numérateurs du dividende par le produit des dénominateurs du diviseur et j'obtiens le numérateur du quotient ; je multiplie ensuite le produit des dénominateurs du dividende par le produit des numérateurs du diviseur et j'obtiens le dénominateur du quotient.

EXEMPLES.

1. $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ 2. $\frac{1}{3} \div \frac{1}{4} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

REMARQUES : 1°. Pour diviser un entier par une fraction, je multiplie l'entier par le dénominateur pour avoir le numé-
 70

teur du quotient; et je pose pour dénominateur le numérateur du diviseur.

2° Pour diviser une fraction par un entier, je multiplie le dénominateur de la fraction par l'entier; le produit donne le dénominateur du quotient, le numérateur reste le même. J'obtiendrais le même résultat en divisant le numérateur par l'entier.

EXEMPLES.

$1. 8 \div \frac{2}{3} = 12 \frac{2}{3} \quad | \quad 2. \frac{3}{4} \div 8 = \frac{3}{32}$

3° Je puis diviser un terme du dividende et un terme du diviseur, pourvu que ce soit deux numérateurs ou deux dénominateurs, par le même nombre sans changer la valeur du quotient; car on doit comprendre que l'un de ces termes appartient au numérateur du quotient et l'autre au dénominateur. Dans l'exemple ci-dessous j'ai divisé les numérateurs par 3, et les dénominateurs par 4.

EXEMPLES.

1. Divisez $\frac{3}{4}$ par $\frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2} = 1 \frac{1}{2}$

2. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$

3. $\frac{1}{2} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{4} = 1 \frac{1}{4}$

EXERCICES.

1. $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$	Rép. $\frac{3}{2}$	10. $48 \frac{2}{3} \div \frac{1}{2}$	Rép. $66 \frac{2}{3}$
2. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$	" $1 \frac{1}{2}$	11. $150 \frac{1}{2} \div 75 \frac{1}{2}$	" $1 \frac{1}{2}$
3. $\frac{5}{6} \div \frac{1}{3}$	" $\frac{5}{2}$	12. $1 \frac{2}{3} \div \frac{1}{2}$	" $\frac{4}{3}$
4. $\frac{5}{6} \div \frac{2}{3}$	" $\frac{5}{4}$	13. $2 \frac{2}{3} \div 6 \frac{1}{2}$	" $\frac{2}{3}$
5. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$	" $1 \frac{1}{2}$	14. $1 \frac{1}{2} \div 2 \frac{1}{2}$	" $\frac{2}{5}$
6. $1 \frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$	" $2 \frac{1}{2}$	15. $8 \div \frac{2}{3}$	" $10 \frac{2}{3}$
7. $1 \frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$	" $\frac{5}{2}$	16. $\frac{3}{4} \div 8$	" $\frac{3}{32}$
8. $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3}$	" $\frac{6}{5}$	17. $7 \div \frac{1}{2}$	" 63
9. $2 \frac{1}{2} \div 6 \frac{1}{2}$	" $\frac{1}{5}$	18. $\frac{1}{2} \div 7$	" $\frac{1}{14}$
19. Le $\frac{1}{2}$ d'un $\frac{1}{3}$ + la $\frac{1}{2}$ d'un $\frac{1}{3}$	" $1 \frac{1}{3}$		
20. Le $\frac{1}{2}$ d'un $\frac{1}{4}$ + les $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{4}$	" $\frac{5}{8}$		
21. Les $\frac{2}{3}$ des $\frac{3}{4}$ de 3 + les $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{2}$ de 5	" $\frac{5}{2}$		
22. Les $\frac{2}{3}$ des $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{2}$ + les $\frac{1}{4}$ des $\frac{3}{4}$ de 21	" $1 \frac{1}{2}$		
23. Les $\frac{2}{3}$ de 3 + le $\frac{1}{2}$ de 7	" $1 \frac{1}{2}$		
24. Le $\frac{1}{2}$ de $7 \frac{1}{2}$ + les $\frac{3}{4}$ de 2 $\frac{1}{2}$	" $1 \frac{1}{2}$		
25. Les $\frac{2}{3}$ de $4 \frac{1}{2}$ + les $\frac{3}{4}$ de 8	" $1 \frac{1}{2}$		

ÉVALUATION DES FRACTIONS.

60. Qu'est-ce qu'ÉVALUER une fraction ?

Évaluer une fraction, c'est en trouver la valeur en une dénomination plus basse que celle à laquelle appartient cette fraction.

61. Comment ÉVALUEZ-VOUS une fraction ?

RÈGLE. — Je multiplie le numérateur par le nombre qui exprime combien il faut d'unités de la dénomination suivante plus basse pour faire une unité de celle à laquelle appartient la fraction ; ensuite je divise le produit par le dénominateur ; s'il y a un reste, je le multiplie par le nombre qui exprime combien une unité de cette dernière dénomination contient d'unités de la suivante, et je divise le produit par le dénominateur, et ainsi de suite : les quotients donnent la valeur de la fraction.

Pour évaluer une fraction décimale, je multiplie le numérateur comme ci-dessus ; je sépare à la droite du produit autant de décimales qu'il y en a à la droite du point ; et je continue l'opération sur les décimales ; les entiers donnent la valeur de la fraction.

EXEMPLES.

1. Trouvez la valeur des $\frac{232}{20}$ d'un louis.

Je multiplie le numérateur 232 par 20, parce qu'il faut 20 schellings pour faire un louis ; le produit 4640 divisé par le dénominateur 450 me donne pour quotient 10 et $\frac{14}{45}$. Je multiplie le reste 14 par 12, parce que 12d. font un schelling. Je divise le produit 168 par 45 ; le quotient est 3 deniers et $\frac{33}{45}$. Je multiplie le reste 33 par 4 = 132, que je divise par 45 ; le quotient est 2 farthings plus une fraction.

$$\begin{array}{r}
 232 \\
 20 \\
 \hline
 45 \overline{) 4640} \quad (10 \\
 \underline{45} \\
 14 \\
 \underline{12} \\
 168 \quad (3 \\
 \underline{135} \\
 33 \\
 \underline{33} \\
 0 \\
 45 \overline{) 132} \quad (2 \\
 \underline{90} \\
 42
 \end{array}$$

Rép. £0 10 3 $\frac{1}{2}$.

2. Trouvez la valeur des $\frac{7}{11}$ d'un arpent.

$$\begin{array}{r} 7 \\ 10 \\ \hline 11) 70 \text{ (6 1 0 0)} \\ 66 \\ \hline 4 \\ 3 \\ \hline 12 \\ 11 \\ \hline 1 \\ 6 \\ \hline 6 \end{array}$$

Rép. 6 perches; 1 toise, 0 $\frac{1}{11}$ pied.

3. Trouvez les 0.834 d'un acre.

	0.834
	<u>4</u>
Je multiplie le numérateur	3.336
0.834 par 4, parce qu'il faut 4	<u>40</u>
vergées, pour faire un acre;	13.440
et je sépare au produit trois	<u>304</u>
décimales : c'est comme si je	13200
divisais ce produit par le	<u>110</u>
dénominateur 1000; etc.	13.310

Rép. 3 vergées, 13 perches, 13.31 verges.

EXERCICES.

Évaluez les fractions suivantes.

1. Quels sont les $\frac{4}{11}$ d'un arpent? Rép. 4 pchs. 1 t. 2 pds.
2. $\frac{7}{11}$ quintal? Rép. 2 qrts. 15 lbs. 4 oncs. 5 $\frac{1}{11}$ drgs.
3. $\frac{1}{11}$ acre? Rép. 2 vgées. 36 pchs. 11 vgs.
4. 0.079 arpent? 2 ts. 2 pds. 2.64 pds.
5. 0.155 louis? £0 3s. 11d.
6. 0.75 acre? 3 vergées.
7. 0.49 acre? 1 vgée. 38 pchs. 12 vgs.
8. $\frac{1}{11}$ quintal? 2 qrts. 21 lbs. 8 $\frac{1}{11}$ oncs.

9. Quels sont les $\frac{1}{4}$ d'un quintal ? (Nouvelle mesure.)
Rép. 53 lbs. 54 oncs.
10. " 0.227 " arpent ?
Rép. 2 pchs. 4 pds. 10.32 pcs.
11. " 0.0748 " quintal (100 lbs.) ?
Rép. 7 lbs. 7.68 oncs.
12. " $\frac{1}{4}$ " acre ?
Rép. 2 vgées. 21 pchs. 24 vgs, 63 pds.
13. " le $\frac{1}{4}$ d'une guinée ? *Rép.* £0 7s. 9 $\frac{1}{4}$ d.
14. " les $\frac{7}{8}$ d'un jour ? *Rép.* 15 hs. 16 m. 21 $\frac{1}{2}$ secd.
15. " $\frac{1}{4}$ d'une lb. de troie ? *Rép.* 8 oncs. 5 gros.
16. " $\frac{1}{4}$ d'un mille ? *Rép.* 5 sts. 18 pchs. 1 vg.
17. " 0.19 d'un mille carré ?
Rép. 121 acrs. 2 vgés. 16 pchs.

REDUCTION.

62. Qu'est-ce que la RÉDUCTION ?

Amener des unités d'une dénomination en une autre plus haute ou plus basse, sans en changer la valeur, est une opération qu'on appelle *Réduction*.

La réduction *descendante* ou réduction *par multiplication*, enseigne à réduire des unités en une dénomination plus basse ; et la réduction *ascendante* ou réduction *par division*, enseigne à réduire des unités en une dénomination plus haute.

63. Comment faites-vous la RÉDUCTION ?

RÈGLE.—Pour la *Réduction descendante*, je multiplie le nombre à réduire par le nombre qui indique combien il faut d'unités de la dénomination suivante plus basse pour en faire une de celle à laquelle appartient le nombre donné ; ensuite, j'opère sur le produit comme sur le premier nombre, et ainsi de suite jusqu'à ce que j'obtienne les unités de l'espèce demandée.

Pour la *Réduction ascendante*, je divise le nombre à réduire par le nombre qui exprime combien il faut d'unités de cette dénomination pour en contenir une de l'espèce immédiatement plus haute, et j'opère sur le quotient de la même manière : les divers quotients donnent la réponse.

EXEMPLES.

1. Dans 12 louis combien de deniers ?
Je multiplie 12 par 20, parce que 20
schellings font un louis; je multiplie le
produit 240 par 12, parce que 12 deniers
font un schelling, etc.

12
20
—
240 schellings.
12
—

Rép. 2880 deniers.

2. Dans 9875 pieds combien d'arpents ?

Je divise 9875 par 6, parce que 6
pieds font une toise. Je divise ensuite
le quotient par 3, parce que 3 toises
font une perche; et le dernier quotient
divisé par 10 donne la réponse. Il est
aisé de voir qu'après avoir divisé par
6, le reste se trouve être des pieds, et
qu'après avoir divisé par 3, le reste
est des toises, etc.

6) 9875
3) 1645 5
10) 548 1 5
—
54 8 1 5

Rép. 54 arps. 8 pchs. 1 t. et 5 pds.

3. Dans un louis combien de deniers ?

Rép. 240 deniers

4. Combien de farthings dans £48 17 8 1/2 ?

48 17 8 1/2
20
—

En multipliant 48 par 20, j'ajoute
17 schellings qui se trouvent au
multiplicande; je fais de même
pour les deniers et les farthings.

977 schellings.
12
—
11732 deniers.

Rép. 46929 farthings.

EXERCICES.

	£	s.	d.		
1.	Dans 942	19	0	combien de schellings ?	Rép. 18859 schs.
2.	"	1327	13	0	" 26553 "
3.	"	7955	17	0	" 159117 "
4.	"	845	17	9	deniers ? Rép. 203013 deniers.
5.	"	1927	7	11	" 462575 "
6.	"	1865	19	11	" 447839 "
7.	"	245	8	9 1/2	farthings ? Rép. 235622 farthings.
8.	"	816	15	9 1/2	" 784117 "
9.	"	1009	0	11 1/2	" 968687 "
10.	"	3 guinées	combien de deniers ?		840 deniers.
11.	"	8	16s.	9 1/2d.	combien de farthings ?
					Rép. 9766 farthings.
12.	"	6546	deniers combien de louis ?		227 5 6.
13.	"	98974	"		241 4 9 1/2

3. Réduisez 0.256 d'une livre en une fraction d'un quintal.

$$112)0.256 \text{ (0.00229)}$$

224

Je divise le numérateur 256
par 112, parce qu'il faut 112
livres pour faire un quintal.

320

224

960 *Rép.* 0.00229

4. Réduisez les $\frac{7}{12}$ d'un quintal en livres.

Ce problème est une évaluation de fraction.

$$\frac{7}{12} \times 112 = \frac{784}{12} = 65\frac{1}{3} \text{ lbs.}$$

5. Réduisez les 0.945 d'une livre en pieds.

$$0.945 \div 3 = 0.315$$

Ce problème est une évaluation de fractions décimales.

5.670 *Rép.* 5.67 pieds.

RÉDUIRE DES PIASTRES ET CENTINS EN LOUIS, SCHELLINGS ET DENIERS.

64. Comment réduisez-vous des louis, schellings et deniers en PIASTRES et CENTINS ?

RÈGLE.—Je multiplie les louis par 4 ; au produit j'ajoute autant de piastres que le nombre 5 est contenu de fois dans les schellings ; je multiplie les schellings qui restent par 20, parce que 20 centins font un schelling ; puis je multiplie les deniers par 5 et je divise le produit par 3 : en effet, puisque 3 deniers ou 6 sous font 5 centins, on doit prendre les $\frac{1}{3}$ des deniers donnés pour trouver des centins.

1. Réduisez £72 18s. 9d. en \$0.00.

$$£72 \text{ 18 } 9$$

4

9

5

Je multiplie $72 \times 4 = \$288$. Dans 18s. il y a \$3, que j'ajoute à \$288. Il reste 3s.—60 centins.

$$291.60$$

$$15$$

$$3) 45$$

$$\$291.75$$

15 cts.

Je multiplie par 5 les 9 deniers qui restent, et je divise le produit par 3. Je puis obtenir le même résultat en ajoutant un zéro à la droite des deniers et en divisant par 6 ; car j'ai rendu le dividende et le diviseur deux fois plus grands, ce qui ne change pas le quotient.

2. Réduisez £174 19 7½.

174	19	7½	
4		7½	
		5	
699.80			
125	3)	37½	
		125	
\$699.925			

3. Réduisez £720 13 3.

720	13	3	
4			
		5	
2882.60			
5	6)	30	
\$2882.65			5 cts.

EXERCICES.

	£	s.	d.		\$
1. Réduisez	7	16	8	en \$0.00	Rép. 31.333.
2. "	15	19	11	"	" 63.983.
3. "	23	17	7½	"	" 95.525.
4. "	72	14	10½	"	" 290.979166.
5. "	63	8	9	"	" 253.75.
6. "	40	11	4	"	" 162.266.
7. "	145	3	8	"	" 580.7333.
8. "	79	19	5½	"	" 319.89166.
9. "	279	1	11	"	" 1116.8833.
10. "	925	13	4	"	" 3702.666.
11. "	3874	17	4	"	" 15499.4666.
12. "	7½	18	6	"	" 299.70.
13. "	17	8	3	"	" 69.65.
14. "	90	6	8	"	" 361.333.
15. "	325	3	8	"	" 1300.733.

RÉDUIRE DES PIASTRES ET CENTINS EN LOUIS, SCHELLINGS ET DENIERS.

65. Comment réduisez-vous des Piastres et Centins en LOUIS, SCHELLINGS et DENIERS ?

RÈGLE.—Je divise les piastres données par 4 pour avoir des louis. S'il y a un reste, je réduis ce reste en schellings ; aux schellings j'ajoute autant d'unités que le nombre 20 est contenu de fois dans les centins. Je multiplie par 3 ce qui reste, et je divise le produit par 5.

1. Réduisez \$758.75 en £ s. d.

Je divise 758 par 4 = 189 — il reste 2 × 5 = 10s. — dans 75 centins il y a 3s. — 3s. et 10s. = 13s. — reste 15 centins × 3 = 45 ÷ 5 = 9 ; ou je multiplie par 6 et je sépare un chiffre, ce qui équivaut à diviser par 10.

4) 758.75	
189	15
189 10	5
3 9	
180 13 9	9.0d.

TABLI

C d'H
De

2. Réduisez \$364.87.

4) 364.87 7
 6
 £91 4 4½ —
 4.2

3. Réduisez \$977.77.

4) 977.77 17
 6
 £244 8 10½ —
 10.2

EXERCICES.

	\$	en £0 0 0	Rép.	£	s.	d.
1. Réduisez	63.80			15	19	0
2. " "	39.45			9	17	3
3. " "	27.78			6	18	10½
4. " "	72.333			18	1	8
5. " "	23.70			5	38	6
6. " "	366.666			91	13	4
7. " "	374.99			93	14	11½
8. " "	498.30			124	11	6
9. " "	150.78			37	13	10½
10. " "	254.19			63	10	11½
11. " "	378.37			94	11	10½
12. " "	327.56			81	17	9½
13. " "	623.08			155	15	4½
14. " "	829.85			207	9	3
15. " "	874.75			218	13	9
16. " "	374.90			93	14	6
17. " "	29.95			7	9	9
18. " "	104.99			26	4	11½

TABLEAU DU COURS D'HALIFAX, OU LOUIS COURANT, EN \$0.00, DEPUIS
 ¼ DE DENIER JUSQU'À £1 0 0.

Cours d'Halifax.	Nouveau Cours.	Cours d'Halifax.	Nouveau Cours.	Cours d'Halifax.	Nouveau Cours.
<i>Deniers.</i>	<i>\$ cts.</i>	<i>Deniers.</i>	<i>\$ cts.</i>	<i>schellings.</i>	<i>\$ cts.</i>
½	0.00466	10	0.1666	10	2.00
1	0.00833	11	0.1833	11	2.20
2	0.0166	<i>Schel.</i> 1	0.20	12	2.40
3	0.0333	2	0.40	13	2.60
4	0.05	3	0.60	14	2.80
5	0.0666	4	0.80	15	3.00
6	0.0833	5	1.00	16	3.20
7	0.10	6	1.20	17	3.40
8	0.116	7	1.40	18	3.60
9	0.1333	8	1.60	19	3.80
	0.15	9	1.80	<i>Liv. £1</i>	4.00

RÈGLES COMPOSÉES.

DE L'ADDITION COMPOSÉE OU DES NOMBRES COMPLEXES.

66. *Quand les quatre opérations fondamentales sont-elles dites COMPOSÉES ?*

L'addition, la soustraction, la multiplication et la division sont dites *composées* quand on opère sur de nombres complexes.

67. *Comment faites-vous l'ADDITION COMPOSÉE ?*

RÈGLE. — L'Addition Composée se fait comme l'Addition Simple ; après avoir placé les unités de même dénomination les unes sous les autres, je tire un trait sous le dernier nombre. J'additionne les unités de la plus petite dénomination ; je divise le total par le nombre qui exprime combien il faut d'unités de cette dénomination, pour en faire une de la dénomination suivante à gauche ; je pose le reste sous la plus petite dénomination et je retiens le quotient pour l'ajouter à la colonne de la dénomination suivante à gauche ; j'opère sur cette seconde colonne comme sur la première ; et ainsi de suite.

La preuve est la même que celle de l'Addition Simple.

EXEMPLES.

1. Ajoutez £225 15 6.	£346 8 9,	£364 11 9,	£925 19 3.
6 et 9—15 et 9—24 et 3,—27,	£225 15 6	ou	\$ 908.10
dans 27d. il y a 2s. et 3d. Je	£346 8 9		\$1385.75
pose 3 et je retiens 2—2 de re-	£364 11 9		\$1458.35
tenu et 15—17 etc.	£925 19 3		\$3703.65
L'addition en \$0.00 est absolu-			
ment une addition de fractions	£1862 15 3		\$7451.05
décimales.			

2. Ajoutez.

£954 16 94	ou	\$3819.3542
£827 18 03		\$3311.7125
£569 19 104		\$2279.975
£49 17 83		\$ 199.5433
£ 7 9 54		\$ 29.8916
£2410 2 44		\$9640.4766

Il faut pour chaque demie ajouter 2. — Après avoir additionné la colonne des farthings, on trouve 11 farthings, on dit : dans 11 farthings il y a 2 deniers et 3 farthings ; je pose 2 et je retiens 2, etc.

	Arps.	pchs.	ts.	pds.	pcs.		Qtx.	qrts.	lbs.	oncs.	drgs.
3.	20	8	1	4	10	4.	4	3	20	12	12
	30	5	2	5	6		12	2	21	9	6
	4	9	1	3	11		8	1	20	5	4
	5	3	1	2	6		6	2	15	4	3
	4	9	2	5	1		1	1	3	3	2
	66	7	1	3	10		33	3	25	2	11

EXERCICES.

1. Ajoutez £24 3 6, £56 19 7, £49 9 8, £52 13 5.
Rép. £183 6 2.
2. " £56 3 7, £152 15 3, £245 17 8, £500 10 10.
Rép. £955 7 4.
3. " £24 19 6, £257 16 9, £9 7 4, £343 14 5.
Rép. £635 18 0.
4. " £34 8 5, £29 19 7, £435 16 6, £396 7 4.
£455 6 3. Rép. £1351 18 1.
5. " £98 12 9, £104 9 7, £75 18 6, £207 4 3.
£253 7 5. Rép. £739 12 6.
6. " £274 19 9, £395 17 6, £263 5 7, £478 13 5.
£692 16 8, £888 18 7. Rép. £2994 11 6.
7. " £123 9 7½, £257 18 5½, £642 7 1¼, £835 10 8½.
Rép. £2159 6 9½.
8. " £232 19 6¼, £543 8 7¼, £625 7 8¼, £1000 13 5¼.
Rép. £2402 9 4.
9. " £249 7 3¼, £25 9 4¼, £624 15 5¼, £732 8 1¼.
Rép. £1632 1 0¼.
10. " £57 12 9¼, £86 14 6¼, £124 19 7¼, £232 18 8¼.
£527 9 5¼. Rép. 1029 15 1¼.
11. " £432 10 1¼, £548 9 7¼, £653 8 9¼, £729 8 10¼.
£257 11 5¼, £543 17 6¼. Rép. £3165 7 3¼.
12. " £523 9 7¼, £654 3 8¼, £967 14 6¼, £1023 15 9¼.
£2145 9 6¼, £5479 19 1¼. Rép. £1195 3 2¼.
13. " 32 acs. 3 vgées. 29 pchs., 15 acs. 17 pchs., 9 acs.
3 vgées. 36 pchs., 8 acs. 1 vgée. 12 pchs.
Rép. 66 acs. 1 vgée. 14 pchs.
14. " 5 qtx. 3 qrts. 9 lbs. 15 oncs. 10 drgs., 12 qtx. 2 qrts.
8 lbs. 12 oncs. 5 drgs., 9 qtx. 9 lbs. 10 oncs. 14
drgs., 18 qtx. 2 qrts. 6 lbs. 13 oncs. 13 drgs.
Rép. 43 qtx. 7 lbs. 4 oncs. 40 drgs.
15. " 29 arps. 8 pchs. 2 ts. 4 pds. 10 pcs., 36 arps. 5
pchs. 5 pds. 8 pcs., 52 arps. 7 pchs. 2 ts. 3 pds.
3 pcs., 62 arps. 9 pchs. 1 t. 5 pds. 11 pcs.
Rép. 182 arps. 1 pch. 2 ts. 1 pd. 8 pcs.
16. " 10 jrs. 22 hs. 52 m. 56 sec., 24 jrs. 13 hs. 24 m.
12 sec., 35 jrs. 9 m. 41 sec., 65 jrs. 4 hs. 12 m.
8 sec. Rép. 141 jrs. 16 hs. 38 m. 67 sec.

17. 15 acs. 3 vgés. 12 pchs., 24 acs. 2 vgées. 9 pchs.,
19 acs. 27 pchs., 48 acs. 3 vgées. 39 pchs.
Rép. 108 acs. 2 vgées. 7 pchs.
18. 18 qtx. 3 qrts. 12 lbs. 11 oncs. 15 drgs., 26 qtx.
1 qrt. 25 lbs. 9 oncs. 9 drgs., 32 qtx. 2 qrts. 15
lbs. 7 oncs. 12 drgs., 45 qtx. 7 lbs. 14 oncs. 7
drgs., 60 qtx. 2 qrts. 8 lbs. 6 oncs. 13 drgs., 57
qtx. 3 qrts. 5 lbs. 15 oncs. 15 drgs.
Rép. 241 qtx. 1 qrt. 20 lbs. 2 oncs. 7 drgs.
19. 27 arps. 9 pchs. 2 ts. 5 pds. 8 pcs., 29 arps. 7 pchs.
4 pds. 11 pcs., 34 arps. 5 pchs. 1 t. 3 pds. 6 pcs.,
59 arps. 2 pchs. 1 t. 5 pcs., 67 arps. 8 pchs. 2
pds. 4 pcs., 95 arps. 6 pchs. 2 ts.
Rép. 314 arps. 9 pchs. 2 ts. 4 pds. 10 pcs.
20. 24 jrs. 9 hs. 12 m. 14 sec., 57 jrs. 18 hs. 15 m.
24 sec., 69 jrs. 7 hs. 27 m. 38 sec., 70 jrs. 15 hs.
36 m. 29 sec. *Rép. 222 jrs. 2 hs. 31 m. 45 sec.*
21. 19 qtx. 2 qrts. 20 lbs. 12 oncs. 13 drgs., 22 qtx.
3 qrts. 13 lbs. 9 oncs. 15 drgs., 54 qtx. 25 lbs.
13 oncs. 9 drgs., 27 qtx. 2 qrts. 18 lbs. 11 oncs.
11 drgs., 9 qtx. 1 qrt. 6 lbs. 8 oncs. 7 drgs.
Rép. 133 qtx. 3 qrts. 1 lb. 8 oncs. 7 drgs.
22. 60 acs. 3 vgées. 36 pchs., 57 acs. 1 vgée. 29 pchs.,
39 acs. 18 pchs., 78 acs. 2 vgées. 21 pchs., 23 acs.
1 vgée. 33 pchs. *Rép. 259 acs. 2 vgées. 17 pchs.*
23. 325 arps. 6 pchs. 2 ts. 1 pd. 9 pcs., 249 arps. 8 pchs.
1 t. 5 pds. 14 pcs., 683 arps. 5 pchs. 3 pds. 6 pcs.,
129 arps. 9 pchs. 2 ts. 2 pds. 5 pcs.
Rép. 1389 arps. 1 t. 1 pd. 7 pcs.
24. 36 jrs. 8 hs. 14 m. 26 sec., 49 jrs. 16 hs. 8 m. 15 sec.,
60 jrs. 19 hs. 19 m. 34 sec., 73 jrs. 18 hs. 7 m.
9 sec., 62 jrs. 7 hs. 6 m. 5 sec., 79 jrs. 10 hs.
10 m. 36 sec. *Rép. 362 jrs. 7 hs. 6 m. 5 sec.*

PROBLÈMES.

1. Un fruitier a vendu pour £5 7 8 $\frac{1}{4}$ de pommes; £8 5 6 $\frac{1}{2}$
d'oranges; £9 7 3 $\frac{1}{4}$ de citrons et £7 8 4 $\frac{1}{4}$ de noix. Combien
a-t-il reçu d'argent en tout? *Rép. £30 8 11.*
2. J'ai trois lots de terre: l'un contient 12 acres, 2 vergées, 34
perches; le second 16 acres 1 vergée 27 perches, et le troisième,
25 acres 3 vergées 19 perches. Combien ai-je en tout? *Rép. 55 acres.*
3. Un marchand a fait dans le premier quart de l'année pour
£87 9 6 $\frac{1}{4}$ de profit; dans le deuxième £98 7 3 $\frac{1}{4}$; dans le troi-
sième £104 3 9 $\frac{1}{4}$; enfin dans le quatrième £76 18 5 $\frac{1}{4}$. Com-
bien a-t-il fait de profit dans l'année? *Rép. £366 19 1.*
4. Un homme a fait trois voyages: dans le premier il a fait
12 lieues 20 arpens 6 perches 2 toises; le second 23 lieues 47

s. 9 pchs.
ochs.
es. 7 pchs.
s. 26 qtx.
2 qrts. 15
4 oncs. 7
drgs., 57

s. 7 drgs.
s. 7 pchs.
s. 6 pcs.,
pchs. 2

s. 10 pcs.
s. 15 m.
rs. 15 hs.
n. 45 sec.
22 qtx.
x. 25 lbs.
11 oncs.
drgs.

7 drgs.
9 pchs.,
23 acs.
17 pchs.
8 pchs.
s. 6 pcs.,

l. 7 pcs.
15 sec.,
hs. 7 m.
10 hs.
5 sec.

28 5 64
Combien
0 8 11.
gées, 34
isième,

5 acres.
ée pour
le troi-
Com-
6 19 1.
il a fait
ues 47

arpents 3 perches; le troisième 9 lieues, 65 arpents, 7 perches, 1 toise. Combien a-t-il parcouru de chemin?

Rép. 45 lieues, 49 arps. 7 pchs.

5. Une personne a donné £364 19 74 pour une maison; £97 16 44 pour un bateau, et £45 13 94 pour une boutique. Combien a-t-il payé en tout?

Rép. £508 9 94.

6. Un arpenteur ayant mesuré trois pièces de terre trouva qu'une contenait 33 arpents, 6 perches, 2 toises, 5 pieds, 8 pouces; une autre 45 arpents; 9 perches, 3 pieds, 9 pouces; et la troisième 98 arpents, 7 perches, 1 toise, 2 pieds, 7 pouces. Combien contenaient-elles ensemble?

Rép. 178 arps. 3 pchs. 2 ts.

7. J'ai emprunté d'un ami, en différents temps, £25 9 6; £125 14 9; £300 18 6; £15 11 9. Combien lui dois-je?

Rép. \$1870.90.

8. Un homme en mourant a laissé £650 19 84 à l'aîné de ses enfants, £525 8 114 au second, et au troisième £447 3 54. Combien avait-il?

Rép. £1623 12 14.

9. Un piano a coûté £49 6 3; un sofa £5 1 104; une horloge £6 2 114; une commode £4 16 84. Combien le tout a-t-il coûté?

Rép. \$261.55.

10. Ajoutez 19 jours, 11 heures, 32 minutes, 16 secondes; 27 jours, 22 heures, 15 minutes, 28 secondes; 35 jours, 14 heures, 48 minutes, 53 secondes.

Rép. 83 jrs. 36 m. 37 sec.

11. J'ai vendu pour \$56.66 de drap; \$274.58 de soie; \$29.85 de flanelle et \$73.33 de coton. Combien ai-je vendu en tout?

Rép. £108 12 14.

12. J'ai reçu en un paiement £84 7 94; en un autre £95 18 54; en un troisième £102 9 74. Combien ai-je reçu en tout?

Rép. £282 15 104.

DE LA SOUSTRACTION COMPOSÉE OU DES NOMBRES COMPLEXES.

68. *Comment faites-vous la SOUSTRACTION COMPOSÉE ?*

RÈGLE.—Je pose les nombres comme dans la Soustraction Simple, je mets les unités de même dénomination les unes sous les autres, et ensuite je tire un trait sous le plus petit nombre.

Je commence par la droite; je soustrais chaque nombre inférieur de son correspondant supérieur et je pose la différence dessous.

Si quelque chiffre de la ligne supérieure est plus petit que son correspondant de la ligne inférieure, j'emprunte sur la dénomination qui précède à gauche.

Il est évident que cette unité empruntée, étant rapportée à la droite, vaudra là autant d'unités qu'il en faut de cette dénomination pour en faire une de la dénomination supérieure.

La preuve se fait comme celle de la Soustraction Simple.

EXEMPLES.

De £15 17 6 retranchez £29 6 3.

De	£15	17	6	ou de	\$583.50
Otez	£29	6	3		\$117.25

Le problème en \$0.00 est une soustraction de fractions décimales.

Reste	£13	17	6		\$406.25
Preuve	£13	17	6		\$583.50

(2.) 1 de 1 reste 4—je pose 4—de 6, cela ne se peut, j'emprunte sur 15 1 qui vaut 120, et 6—18; 9 de 18 reste 9, je pose 9 sous les deniers; 16 de 14 cela ne se peut, j'emprunte sur 6 1 qui vaut 20 et 14—34; 16 de 34 reste 18, que je pose sous les schellings, etc.

De	£36	15	6½	ou de	\$147.11
Otez	£27	16	9½	ôtez	\$111.35
Reste	£8	18	9½		\$35.76
Pve.	£36	15	6½		\$147.11

3. *Olx. qrts. lbs. oncs.*
 De 20 1 20 8
 Otez 4 3 25 9
 Reste 15 1 22 15

5. *Ac. v. gées. pchs. vgs.*
 De 25 1 20 23
 Otez 4 3 25 20
 Reste 20 1 35 3

4. *Arps. pchs. ts. pds. pcs.*
 De 50 5 1 3 6
 Otez 9 9 2 2 9
 Reste 40 5 2 0 9

6. *Lbs. oncs. grs. grns.*
 De 8 9 10 12
 Otez 3 10 11 18
 Reste 4 10 18 18

7. *Les. mls. sts. pchs. vgs. pds.*
 De 8 2 2 14 3 1
 Otez 3 2 6 30 4 2
 4 2 3 23 31 2
 1 6
 Reste 5 2 3 23 4 0 8

Dans ce dernier exemple, je réduis le 3 en pieds et le 2 en ce qui me donne 36 et 6 pouces, j'ajoute au reste.

EXERCICES.

	£	s.	d.		£	s.	d.		£	s.	d.
1. Do	2	10	11	Otez	2	9	6	Reste	0	1	5
2. "	4	6	11	"	1	7	9	"	2	19	2
3. "	72	15	6	"	66	6	2	"	6	9	4
4. "	48	18	9	"	33	19	8	"	14	19	1
5. "	5	11	9½	"	4	9	4½	"	1	2	5½
6. "	676	18	4½	"	99	9	9½	"	577	8	6½
7. "	499	9	2½	"	389	16	1½	"	109	13	1½
8. "	142	19	3	"	96	5	6	"	46	13	9
9. "	360	10	3	"	270	12	6½	"	89	17	8½
10. "	108	2	2½	"	99	1	6½	"	9	0	8½
	jrs.	hrs.	m.		jrs.	hrs.	m.		jrs.	hrs.	m.
11. "	72	10	48	"	33	11	24	"	38	23	24
12. "	66	5	42	"	45	10	15	"	20	18	57
13. "	60	15	24	"	52	17	18	"	7	22	6
14. "	108	19	58	"	99	6	54	"	9	13	4
15. "	94	10	9	"	9	10	10	"	84	23	59
16. "	18 lbs. 11 oncs.	13 grs.	19 grns.	Otez	3 lbs. 3 oncs.	15 grs.	21 grns.	Rép.	15 lbs. 7 oncs.	17 grs.	22 grns.
17. "	49 lbs. 9 oncs.	18 grs.	20 grns.	Otez	6 lbs. 4 oncs.	3 grs.	2 grns.	Rép.	43 lbs. 5 oncs.	15 grs.	18 grns.
18. "	56 lbs. 4 oncs.	3 grs.	2 grns.	Otez	44 lbs. 5 oncs.	4 grs.	3 grns.	Rép.	11 lbs. 10 oncs.	18 grs.	23 grns.
19. "	88 lbs. 11 oncs.	7 grs.	8 grns.	Otez	9 lbs. 11 oncs.	8 grs.	7 grns.	Rép.	78 lbs. 11 oncs.	19 grs.	1 grns.
	£	s.	d.		£	s.	d.		£	s.	d.
20. "	4	15	6½	Otez	2	0	3½	Rép.	2	9	3½
21. "	99	15	6½	"	6	7	8½	"	93	7	10½
22. "	18	18	10	"	9	9	11½	"	9	8	10½
23. "	80 arps.	9 pchs.	2 ts. 5 pds.	11 pcs.	9 lgs.	Otez	24 arps.	6 pchs.	1 t. 4 pds.	9 pcs.	11 lgs.
								Rép.	56 arps.	3 pchs.	1 t. 1 pd. 1 pc. 10 lgs.
24. "	87 arps.	8 pchs.	2 ts. 1 pd. 5 pds.	2 lgs.	Otez	82 arps.	7 pchs.	1 t. 2 pds.	6 pcs.	10 lgs.	
								Rép.	5 arps.	1 pch.	4 pds. 10 pcs. 4 lgs.
25. "	84 arps.	7 pchs.	2 ts. 1 pd. 8 pds.	10 lgs.	Otez	14 arps.	9 pchs.	2 ts. 4 pds.	11 pcs.	1 lgs.	
								Rép.	69 arps.	7 pchs.	2 ts. 2 pds. 8 pcs. 11 lgs.
26. "	45 arps.	5 pchs.	2 ts.	Otez	40 arps.	9 pchs.	1 t.				
								Rép.	4 arps.	4 pchs.	1 t.
27. "	20 arps.	2 pchs.	1 t.	Otez	9 arps.	9 pchs.	2 ts.				
								Rép.	10 arps.	2 pchs.	2 ts.
28. "	25 les.	1 ml.	4 sts.	20 pchs.	Otez	19 les.	2 mls.	6 sts.			
				36 pchs.				Rép.	3 les.	1 ml.	5 sts. 2½ pchs.

29. De 16 les. 3 sts. 15 pchs. ôtez 12 les. 1 ml. 2 sts. 20 pchs. *Rép. 3 les. 2 mls. 35 pchs.*
 30. 20 arps. 2 pchs. 1 t. ôtez 9 arps. 1 pch. 2 ts. *Rép. 11 arps. 2 ts.*

PROBLÈMES.

1. Je dois dans un magasin £462 15 7½; sur cette somme je donne £75 9 84. Combien dois-je encore ? *Rép. £387 5 11¼.*
 2. Un homme veut partager une somme de £3458 17 11¼ entre ses trois fils : au premier il donne £1004 8 6; au second £942 18 4 et le reste au cadet. Quelle sera sa part ? *Rép. £1511 11 1¼.*
 3. J'ai acheté deux lots de terre dont l'un contient 84 arps. 9 pchs. 1 t. 5 pds. 11 pes. ; l'autre 22 arps. 3 pchs. 2 pds. 10 pes. J'ai vendu 86 arps. 2 pchs. 1 t. 3 pds. 10 pes. Combien me reste-t-il ? *Rép. 21 arps. 4 pds. 11 pes.*
 4. J'ai £30487 17 9½ et je dois £27198 12 10½. Combien me reste-t-il ? *Rép. £3289 4 11¼.*
 5. J'ai acheté un boucaut de sucre pesant 13 qtx. 2 qrts. 26 lbs. 9 oncs; j'ai vendu 8 qtx. 3 qrts. 27 lbs. 11 oncs. Combien me reste-t-il encore ? *Rép. 4 qtx. 2 qrts. 26 lbs. 14 oncs.*

DE LA MULTIPLICATION COMPOSÉE OU DES NOMBRES COMPLEXES.

69. Comment se fait la MULTIPLICATION COMPOSÉE ?

J'opère dans la multiplication composée de plusieurs manières, suivant les *données*. Il est difficile de donner une règle générale. Les exemples suivants accompagnées d'explications suffiront. En général on distingue trois méthodes : la multiplication composée *proprement dite*; la multiplication composée par les *facteurs*; et la multiplication composée par les *parties aliquotes*.

1^o MULTIPLICATEUR ENTIER ET NE DÉPASSANT PAS 12.

1. Un arpent de terre coûte £5 9 9, quel sera le prix de 6 arpents ?

Je pose le multiplicateur sous la plus petite dénomination du multipliqué; je tire un trait dessous. Je multiplie la plus petite dénomination 9d. par le multiplicateur 6 —

£5	9	9	ou	\$21.35
		6		6
	£32	18	6	ou \$131.70

34, je dis : en 54 deniers, il y a 4s. et 6d., je pose 6 deniers sous la

sts. 20
pchs.
s.
s. 2 ts.

omme
5 11½
17 11½
second
11 1½
4 arps.
10 pchs.
en me
1 pchs.
en me
4 11½
2 qrts.
Com-
ones.

ES

ieurs
onner
com-
dis-
posée
r les
rties

x de 6
21 35
6
31 70
ous

plus petite dénomination et je retiens 4, je dis ensuite : 6 fois 9—54 et 4—58, en 58s. il y a 2 louis et 18 schellings ; je pose 18 sous les schellings et je retiens 2—6 fois 5—30 et 2—32, que je pose sous les louis.

Le problème en \$0.00 est une multiplication de fractions décimales.

2. Je dis : 10 fois 4 font £20 19 11½ ou \$83.9958
44, en 44 il y a 7 entiers et 10
4, je pose 4 et je retiens 7, etc.

3.	Arps. pchs. ts. pds. pcs.	4.	Qtx. qrts. lbs. oncs. drgs.
	25 7 2 3 9 5		12 3 20 6 4 12
Rép.	128 9 1 0 9	Rép.	155 0 20 11 0

EXERCICES.

1. Multipliez £ 2 9 3 par 4 Rép. £ 9 17 0
2. £ 3 11 4 6 £ 21 8 0
3. £ 10 15 9½ 7 £ 75 10 6½
4. £ 2 19 3½ 4 £ 11 17 1
5. £ 0 15 9½ 10 £ 7 18 1½
6. 2 qtx. 3 qrts. 20 lbs. par 8 Rép. 23 lbs. 1 qrt. 20 lbs.
7. 3 arps. 7 pchs. 2 ts. 4 pds. par 12 Rép. 45 arps. 4 pchs. 2 ts.
8. 10 acs. 3 vgees. 20 pchs. par 10 Rép. 108 acs. 3 vgees.
9. £ 25 13 9 par 11 £ 1130.25
10. £ 30 19 11½ " 12 £ 1487.95

2° LE MULTIPLICATEUR ÉTANT UN NOMBRE MIXTE NE DÉPASSANT PAS 12.

1. Combien coûtent 9½ quintaux à raison de £ 3 9 10½ le quintal ?

Je multiplie £ 3 9 10½ par 9 comme plus haut—il reste à chercher le prix de ½ de quintal. Si un quintal coûte £ 3 9 10½, évidemment un demi-quintal coûtera la moitié de ce prix ou £ 1 14 11½, que je pose sous le premier produit. Il reste encore ½ de quintal—je dis : si un demi-quintal coûte £ 1 14 11½, ½ coûtera la moitié de ce prix, ou 17s. 5½d., que je pose sous le dernier produit ; la somme de ces produits donnera le produit total.

£ 3 9 10½	ou	\$ 13.975
9½		9½
£ 31 8 10½		\$ 125.775
1 14 11½		6.9875
0 17 5½		3.49375
£ 34 1 3½		\$ 136.25625

2.	Acqs. pchs. l. pds. pcs.	3.	Acqs. vées. pchs.
	9 4 1 4 9		10 3 20
	104		84
	94 5 2 5 6		37 0 0
	4 7 0 5 4 6		5 1 30
			2 2 35
Rép.	99 3 0 4 10 6	Rép.	95 0 25

3. MULTIPLICATION PAR LES FACTEURS OU SOUS-MULTIPLES.

Quand on peut prendre les sous-multiples du multiplicateur, on simplifie l'opération en faisant la multiplication par les sous-multiples.

1. Une verge de drap coûte £2 9 3, quel sera le prix de 20 verges ?

Après avoir multiplié le multiplicande par 4, je multiplie le produit par 5 ; — en effet, c'est comme si j'ajoutais le prix de 4 verges à lui-même 5 fois.	£2 9 3	ou	\$9.85
	4x5		20
	£9 17 0		\$197.00
	5		
	£49 5 0		

2. Un quintal de sucre me coûte £2 16 8, combien coûteront 360 quintaux ?

£2 16 8	3. £1 19 94 par 1000
6 x 6 x 10 = 360	10 x 10 x 10 = 1000
£17 0	19 17 11
Si je multiplie le prix de 36	10
par 10, j'ai le	198 19 2
£102 0 0	10
10	£1989 11 8
£1020 0 0	

EXERCICES.

	£	s.	d.		Rép.	£	s.	d.
1. Multipliez	18	10	5	par 50	3333	15	0	
2. "	3	4	8	" 16	51	14	8	
3. "	12	16	9	" 32	418	16	0	
4. "	25	5	0	" 54	1363	10	0	
5. "	0	1	6	" 30	2	5	0	
6. "	0	7	6	" 120	45	0	0	
7. "	2	7	34	" 18	\$	170.35		
8. "	6	8	44	" 36	\$	924.40		

9.	Multipliez	56	7	3½	par	30	Rép.	\$6763.70
10.	"	3	12	4½	"	45	"	\$ 651.56
11.	"	27	3	5½	"	22	"	\$2391.16
12.	"	60	qtx.	3	qrts.	12 lbs. 14 oncs. 12 drgs. par 42.	Rép.	2556 qtx. 1 qrt. 10 lbs. 11 oncs. 8 drgs.
13.	"	18	lbs.	8 oncs. 16 grs. 18 grns. par 108.	Rép.	2023 lbs. 6 oncs. 9 grs.		
14.	"	12	lbs.	5 oncs. 5 drgs. 2 scrups. 12 grns. par 72.	Rép.	898 lbs. 4 oncs. 6 drgs. 1 scrup. 4 grs.		
15.	"	18	arps.	7 pchs. 2 ts. 4 pds. 8 pcs. par 81.	Rép.	1522 arps. 2 pchs.		
16.	"	£4	9	7	par	180	Rép.	£2150 0 0
17.	"	£1	2	3½	"	720	"	£ 802 10 0
18.	"	£2	11	3½	"	160	"	£ 410 10 0

4^e MULTIPLICATION COMPOSÉE PROPREMENT DITE.

Ce procédé est peu suivi, parce qu'il n'est pas assez expéditif.

1. Je donne £3 5 6 pour un quintal de sucre. Combien donnerai-je pour 46½ quintaux.

Après avoir multiplié par 5	£3 5 6	ou	\$13.10
et le produit par 9, j'ai le prix de 45 qtx.; à ce prix il faut ajouter celui de 1½ quintal.	5 × 9 + 1½ = 46½		46.5
Je prends le prix du quintal	16 7 6		65.5
et je le pose sous le dernier produit; ensuite, je prends la moitié du prix d'un quintal,	9		786
que je pose sous le prix d'un quintal; — la somme de ces trois derniers produits donne le produit total.	147 7 6		524
	3 5 6		
	1 12 9		\$609.15
	£152 5 9		

2. Si un baril de farine coûte £1 19 9, combien coûteront 375 barils?

Après avoir trouvé le prix de 300. barils, £596 5 0, il me reste à chercher le prix de 70 barils et ensuite celui de 5; ce que j'obtiens en multipliant le prix de 10 barils par 7, celui de 5 en multipliant le prix de 1 par 5. La somme des trois derniers produits est le produit total.	£1 19 9 × 5	ou	\$7.95
	10 × 10 × 3 + 75 = 375		375
	19 17 6 × 7		3975
	10		5565
	198 15 0		2385
	3		\$2981.25
	596 5 0		
	139 2 6		
	9 18 9		
	£745 6 3		

5^e MULTIPLICATION COMPOSÉE PAR LES PARTIES ALIQUOTES.

70. Qu'entendez-vous par PARTIES ALIQUOTES ?

On appelle *Parties Aliquotes* d'un nombre les sous-multiples, c'est-à-dire les différents diviseurs de ce nombre.

EXEMPLES.

2 et 1 sont parties aliquotes d'un denier, parce que 4 peut être divisé par 2 et par 1. Ainsi $\frac{1}{2}$ sont la $\frac{1}{2}$ d'un denier et $\frac{1}{4}$ en est le quart.

1, 2, 3, 4 et 6 sont parties aliquotes d'un schelling, parce que tous ces nombres divisent exactement douze.

1, 2, 4, 5, 10 sont parties aliquotes d'un louis, parce que tous ces nombres divisent 20 sans reste.

Parties d'un Schelling.			Parties d'un Louis.		Parties d'une Piastre.	
deniers.		schellings.	s. d.	louis.	centins.	piastres.
1	est	$\frac{1}{12}$	1	$\frac{1}{20}$	1	$\frac{1}{100}$
1 $\frac{1}{2}$	"	$\frac{1}{8}$	1 3 ou 30 sous	$\frac{1}{16}$	2	$\frac{1}{50}$
2	sont	$\frac{1}{6}$	1 4	$\frac{1}{10}$	4	$\frac{1}{25}$
3	"	$\frac{1}{4}$	1 8 ou 40 sous	$\frac{1}{5}$	5	$\frac{1}{20}$
4	"	$\frac{1}{3}$	2	$\frac{1}{10}$	10	$\frac{1}{10}$
6	"	$\frac{1}{2}$	2 6	$\frac{1}{5}$	20	$\frac{1}{5}$
			3 4	$\frac{1}{4}$	25	$\frac{1}{4}$
			4	$\frac{1}{5}$	50	$\frac{1}{2}$
			5	$\frac{1}{4}$	\$0.333	$\frac{1}{3}$
			6 8	$\frac{1}{3}$	0.125	$\frac{1}{8}$
			10	$\frac{1}{2}$		

PREMIER PROCÉDÉ.

71. Comment opérez-vous quand le prix est en FAR-THINGS ?

RÈGLE.—Lorsque le prix est en *farthings*, je divise le nombre donné par les parties aliquotes d'un denier et je réduis le quotient en schellings et en louis.

EXEMPLES.

1. Combien coûteront 868 verges à $\frac{1}{4}$ denier ?

$$2) \overline{868}$$

Je divise 868 par 2, parce que 2 farthings est la moitié de 4 farthings ou d'un denier.

$$12) \overline{434} \text{ deniers.}$$

$$20) \overline{36s. 2d.}$$

$$\text{Rép. } \pounds 16 \ 2$$

2. 9879½ à ½ d'un denier.

Après avoir divisé 9879½ par 2, partie aliquote d'un farthing, j'ai 4939½ deniers, à raison d'un demi-denier—il reste à trouver le prix à raison d'un ¼ de denier ; je dis : si 9879½ verges à ½ denier me donnent 4939½ deniers, le même nombre à ¼ de denier me donnera la moitié de ce prix, etc.

2) 9879½

4939½

2469½

12) 7409½

20) 617 5½

£30 17 5½

EXERCICES.

				£ s. d.
1.	Combien font	120 verges	@ ½d ?	Rép. 0 2 6
2.	"	240 "	@ ½d ?	" 0 10 0
3.	"	275 "	@ ½d ?	" 0 17 2½
4.	"	174 "	@ ½d ?	" 0 7 3
5.	"	276½ "	@ ½d ?	" 0 5 9½
6.	"	553 "	@ ½d ?	" 1 3 0½
7.	"	829½ "	@ ½d ?	" 2 11 10½
8.	"	244½ "	@ ½d ?	" 0 5 1½
9.	"	206½ "	@ ½d ?	" 0 12 11½
10.	"	176½ "	@ ½d ?	" 0 7 4½
11.	"	1008 "	@ ½d ?	" 1 1 0
12.	"	79 "	@ ½d ?	" 0 2 2½
13.	"	158 "	@ ½d ?	" 0 8 9½

DEUXIÈME PROCÉDÉ.

72. Comment opérez-vous quand le prix est en DENIERS et FARTHINGES ?

RÈGLE.—Si le prix donné est en *deniers* et *farthings*, je multiplie le nombre donné par les deniers, et s'il y a des farthings, je prends les parties aliquotes pour ces farthings ; j'ajoute le tout ensemble, et je réduis la somme en schellings et ensuite en louis.

Si le prix est une partie aliquote d'un schelling, je divise le nombre donné par celui qui exprime combien de fois le prix donné est contenu dans un schelling, le quotient donne des schellings que je réduis en louis.

EXEMPLES.

1. 864 livres de sucre à 5d.

Je multiplie 864 par 5—ensuite pour 1, je prends la $\frac{1}{2}$ de 864—pour le 4, je prends la $\frac{1}{2}$ de 432—la somme des trois produits donne le produit cherché, etc.

$$\begin{array}{r} 864 \\ \times 5 \\ \hline 4320 \\ 432 \\ 216 \\ \hline 12) 4968 \\ \hline 20) 414 \\ \hline \pounds 20 \ 14 \ 0 \end{array}$$

2. 3450 à 6d.

6 deniers étant la $\frac{1}{2}$ d'un schelling, je divise 3450 par 2, parce que 12 divisé par 6 donne 2 pour quotient. Je dois avoir autant de schellings que 2 est contenu de fois dans 3450.

$$\begin{array}{r} 2) 3450 \quad \text{ou} \quad 3450 \\ \hline 1725 \\ \hline \pounds 86 \ 5 \ 0 \end{array}$$

3. 350 à 4d.

Je divise 350 par 3, parce que 4 est le tiers de 12—ensuite, je prends le $\frac{1}{2}$ de 350 : ce qui me donne 43 $\frac{1}{2}$ deniers ou 3s. 7 $\frac{1}{2}$ deniers que j'ajoute à 116.

$$\begin{array}{r} 3) 350 \\ \hline 116 \ 8 \\ 3 \ 7 \frac{1}{2} \\ \hline 20) 120 \ 3 \frac{1}{2} \\ \hline \pounds 6 \ 0 \ 3 \frac{1}{2} \end{array}$$

4. 975 verges à 3d.

$$\begin{array}{r} 4) 975 \quad \text{ou} \quad 975 \\ \hline 20) 243 \ 9 \\ \hline 412 \ 3 \ 9 \\ \hline \pounds 48 \ 7 \ 5 \end{array}$$

EXERCICES.

1. 5550 verges @ 1 $\frac{1}{2}$ d.
2. 67910 " @ 3 $\frac{1}{2}$ d.
3. 850 " @ 4 $\frac{1}{2}$ d.
4. 91999 " @ 1 $\frac{1}{2}$ d.
5. 21856 " @ 5 $\frac{1}{2}$ d.
6. 1671 " @ 5 $\frac{1}{2}$ d.
7. 8910 " @ 7 $\frac{1}{2}$ d.
8. 8910 " @ 6 $\frac{1}{2}$ d.
9. 59995 " @ 8 $\frac{1}{2}$ d.

Rép.	s.	d.
28	18	1 $\frac{1}{2}$
990	7	1 $\frac{1}{2}$
16	16	5 $\frac{1}{2}$
574	19	10 $\frac{1}{2}$
478	2	0
25	13	2 $\frac{1}{2}$
1719	3	1 $\frac{1}{2}$
250	11	10 $\frac{1}{2}$
2124	16	5 $\frac{1}{2}$

10.	561	verges	@	2 1/2.	Rep.	5	16	101
11.	21225	"	@	1 1/2.	"	110	10	111
12.	1025	"	@	9 1/2.	"	41	12	91
13.	5670	"	@	7 1/2.	"	177	3	9
14.	2554	"	@	5 1/2.	"	55	17	41
15.	1013	"	@	3 1/2.	"	14	15	51
16.	2014	"	@	8 1/2.	"	73	8	61
17.	2554	"	@	5 1/2.	"	55	17	41
18.	52060	"	@	9 1/2.	"	2114	18	9
19.	5675	"	@	5 1/2.	"	124	2	91
20.	5678	"	@	7 1/2.	"	177	8	9
21.	1102	"	@	6 1/2.	"	30	19	101
22.	965	"	@	4 1/2.	"	18	1	101
23.	4575	"	@	8 1/2.	"	166	15	111
24.	5608	"	@	1 1/2.	"	29	4	2
25.	3457	"	@	6 1/2.	"	93	12	61
26.	7851	"	@	4 1/2.	"	155	7	81

3450
\$0.10
\$345.00

TROISIÈME PROCÉDÉ.

73. Comment opérez-vous lorsque le prix est en louis, schellings, deniers et farthings ?

RÈGLE.—Si le prix est donné en louis, schellings, deniers et farthings, ou seulement en schellings, deniers et farthings, je multiplie le multiplicateur par les louis, ensuite, je prends les parties aliquotes pour un louis, schelling, un denier alternativement, j'additionne tous les quotients avec le premier produit, s'il y en a un : la somme donne le produit cherché.

EXEMPLES.

1. Une verge de drap coûte £1. 11 s., quel sera le prix de 520 verges ?

Pour plus de facilité, je mets le multiplicande sous le multiplicateur — je multiplie 520 par 1 — ensuite je dis : 1 ne divise pas 20 — je prends 10 ou la 1/2 de 20 — je dis : 520 à 1/2 louis donnent 260 — la même quantité à 10s. doit donner la 1/2 de ce prix.

Si 520 à 10s. donnent £260 — la même quantité à 1 schelling doit

		520	ou	£6.25
		1 11 s.		520
10s.	1 £	520		17500
1s.	1/2 de	260		3125
	10s.	26		
				\$3250.00
3d.	4s.	6 10		
				£312 10 0

donner le 1/4 de ce prix. — Si un schelling donne £78, 3 deniers
doivent donner le 1/4 de ce prix ou £6 10s. — Enfin j'ajoute tous ces
produits et j'ai le produit total.

2. 3541 quarts de saumon à £4 19 10 1/2.

		9641	4 19 10 1/2			9641 x 9	4 19 10 1/2
30s.	1/2	3856		18s.		3856	
6s.	1/2 de 10s.	482		1s.	1/4 de £1	867 12	
4s.	1/2 de £1	241		6d.	1/2 de 1s.	48	
3d.	1/2 de 6d.	192 16		4d.	1/2 de 1s.	24 2	
1d.	1/2 de 3d.	24 2		1/2	1/2 de 1s.	16 1 4	
1/2	1/2 de 1d.	12 1		1/4	1/2 de 1d.	2 0 2	
1/4	1/2 de 1d.	4 0 4		1/8	1/2 de 1d.	1 0 1	
1/8	1/2 de 1d.	2 0 2		1/16	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/16	1/2 de 1d.	1 0 1		1/32	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/32	1/2 de 1d.	0 0 0		1/64	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/64	1/2 de 1d.	0 0 0		1/128	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/128	1/2 de 1d.	0 0 0		1/256	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/256	1/2 de 1d.	0 0 0		1/512	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/512	1/2 de 1d.	0 0 0		1/1024	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/1024	1/2 de 1d.	0 0 0		1/2048	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/2048	1/2 de 1d.	0 0 0		1/4096	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/4096	1/2 de 1d.	0 0 0		1/8192	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/8192	1/2 de 1d.	0 0 0		1/16384	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/16384	1/2 de 1d.	0 0 0		1/32768	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/32768	1/2 de 1d.	0 0 0		1/65536	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/65536	1/2 de 1d.	0 0 0		1/131072	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/131072	1/2 de 1d.	0 0 0		1/262144	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/262144	1/2 de 1d.	0 0 0		1/524288	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/524288	1/2 de 1d.	0 0 0		1/1048576	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/1048576	1/2 de 1d.	0 0 0		1/2097152	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/2097152	1/2 de 1d.	0 0 0		1/4194304	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/4194304	1/2 de 1d.	0 0 0		1/8388608	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/8388608	1/2 de 1d.	0 0 0		1/16777216	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/16777216	1/2 de 1d.	0 0 0		1/33554432	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/33554432	1/2 de 1d.	0 0 0		1/67108864	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/67108864	1/2 de 1d.	0 0 0		1/134217728	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/134217728	1/2 de 1d.	0 0 0		1/268435456	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/268435456	1/2 de 1d.	0 0 0		1/536870912	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/536870912	1/2 de 1d.	0 0 0		1/1073741824	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/1073741824	1/2 de 1d.	0 0 0		1/2147483648	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/2147483648	1/2 de 1d.	0 0 0		1/4294967296	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/4294967296	1/2 de 1d.	0 0 0		1/8589934592	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/8589934592	1/2 de 1d.	0 0 0		1/17179869184	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/17179869184	1/2 de 1d.	0 0 0		1/34359738368	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/34359738368	1/2 de 1d.	0 0 0		1/68719476736	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/68719476736	1/2 de 1d.	0 0 0		1/137438953472	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/137438953472	1/2 de 1d.	0 0 0		1/274877906944	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/274877906944	1/2 de 1d.	0 0 0		1/549755813888	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/549755813888	1/2 de 1d.	0 0 0		1/1099511627776	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/1099511627776	1/2 de 1d.	0 0 0		1/2199023255552	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/2199023255552	1/2 de 1d.	0 0 0		1/4398046511104	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/4398046511104	1/2 de 1d.	0 0 0		1/8796093022208	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/8796093022208	1/2 de 1d.	0 0 0		1/17592186044416	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/17592186044416	1/2 de 1d.	0 0 0		1/35184372088832	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/35184372088832	1/2 de 1d.	0 0 0		1/70368744177664	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/70368744177664	1/2 de 1d.	0 0 0		1/140737488355328	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/140737488355328	1/2 de 1d.	0 0 0		1/281474976710656	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/281474976710656	1/2 de 1d.	0 0 0		1/562949953421312	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/562949953421312	1/2 de 1d.	0 0 0		1/1125899906842624	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/1125899906842624	1/2 de 1d.	0 0 0		1/2251799813685248	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/2251799813685248	1/2 de 1d.	0 0 0		1/4503599627370496	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/4503599627370496	1/2 de 1d.	0 0 0		1/9007199254740992	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/9007199254740992	1/2 de 1d.	0 0 0		1/18014398509481984	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/18014398509481984	1/2 de 1d.	0 0 0		1/36028797018963968	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/36028797018963968	1/2 de 1d.	0 0 0		1/72057594037927936	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/72057594037927936	1/2 de 1d.	0 0 0		1/144115188075855872	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/144115188075855872	1/2 de 1d.	0 0 0		1/288230376151711744	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/288230376151711744	1/2 de 1d.	0 0 0		1/576460752303423488	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/576460752303423488	1/2 de 1d.	0 0 0		1/1152921504606846976	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/1152921504606846976	1/2 de 1d.	0 0 0		1/2305843009213693952	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/2305843009213693952	1/2 de 1d.	0 0 0		1/4611686018427387904	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/4611686018427387904	1/2 de 1d.	0 0 0		1/9223372036854775808	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/9223372036854775808	1/2 de 1d.	0 0 0		1/18446744073709551616	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/18446744073709551616	1/2 de 1d.	0 0 0		1/36893488147419103232	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/36893488147419103232	1/2 de 1d.	0 0 0		1/73786976294838206464	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/73786976294838206464	1/2 de 1d.	0 0 0		1/147573952589676412928	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/147573952589676412928	1/2 de 1d.	0 0 0		1/295147905179352825856	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/295147905179352825856	1/2 de 1d.	0 0 0		1/590295810358705651712	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/590295810358705651712	1/2 de 1d.	0 0 0		1/1180591620717411303424	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/1180591620717411303424	1/2 de 1d.	0 0 0		1/2361183241434822606848	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/2361183241434822606848	1/2 de 1d.	0 0 0		1/4722366482869645213696	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/4722366482869645213696	1/2 de 1d.	0 0 0		1/9444732965739290427392	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/9444732965739290427392	1/2 de 1d.	0 0 0		1/18889465931478580854784	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/18889465931478580854784	1/2 de 1d.	0 0 0		1/37778931862957161709568	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/37778931862957161709568	1/2 de 1d.	0 0 0		1/75557863725914323419136	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/75557863725914323419136	1/2 de 1d.	0 0 0		1/151115727451828646838272	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/151115727451828646838272	1/2 de 1d.	0 0 0		1/302231454903657293676544	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/302231454903657293676544	1/2 de 1d.	0 0 0		1/604462909807314587353088	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/604462909807314587353088	1/2 de 1d.	0 0 0		1/1208925819614629174706176	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/1208925819614629174706176	1/2 de 1d.	0 0 0		1/2417851639229258349412352	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/2417851639229258349412352	1/2 de 1d.	0 0 0		1/4835703278458516698824704	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/4835703278458516698824704	1/2 de 1d.	0 0 0		1/9671406556917033397649408	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/9671406556917033397649408	1/2 de 1d.	0 0 0		1/19342813113834066795298816	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/19342813113834066795298816	1/2 de 1d.	0 0 0		1/38685626227668133590597632	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/38685626227668133590597632	1/2 de 1d.	0 0 0		1/77371252455336267181195264	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/77371252455336267181195264	1/2 de 1d.	0 0 0		1/154742504910672534362390528	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/154742504910672534362390528	1/2 de 1d.	0 0 0		1/309485009821345068724781056	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/309485009821345068724781056	1/2 de 1d.	0 0 0		1/618970019642690137449562112	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/618970019642690137449562112	1/2 de 1d.	0 0 0		1/1237940039285380274899124224	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/1237940039285380274899124224	1/2 de 1d.	0 0 0		1/2475880078570760549798248448	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/2475880078570760549798248448	1/2 de 1d.	0 0 0		1/4951760157141521099596496896	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/4951760157141521099596496896	1/2 de 1d.	0 0 0		1/9903520314283042199192993792	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/9903520314283042199192993792	1/2 de 1d.	0 0 0		1/19807040628566084398385987584	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/19807040628566084398385987584	1/2 de 1d.	0 0 0		1/39614081257132168796771975168	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/39614081257132168796771975168	1/2 de 1d.	0 0 0		1/79228162514264337593543950336	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/79228162514264337593543950336	1/2 de 1d.	0 0 0		1/158456325028528675187087900672	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/158456325028528675187087900672	1/2 de 1d.	0 0 0		1/316912650057057350374175801344	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/316912650057057350374175801344	1/2 de 1d.	0 0 0		1/633825300114114700748351602688	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/633825300114114700748351602688	1/2 de 1d.	0 0 0		1/1267650600228229401496703205376	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/1267650600228229401496703205376	1/2 de 1d.	0 0 0		1/2535301200456458802993406410752	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/2535301200456458802993406410752	1/2 de 1d.	0 0 0		1/5070602400912917605986812821504	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/5070602400912917605986812821504	1/2 de 1d.	0 0 0		1/10141204801825835211973625643008	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/10141204801825835211973625643008	1/2 de 1d.	0 0 0		1/20282409603651670423947251286016	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/20282409603651670423947251286016	1/2 de 1d.	0 0 0		1/40564819207303340847894502572032	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/40564819207303340847894502572032	1/2 de 1d.	0 0 0		1/81129638414606681695789005144064	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/81129638414606681695789005144064	1/2 de 1d.	0 0 0		1/162259276829213363391578010288128	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/162259276829213363391578010288128	1/2 de 1d.	0 0 0		1/324518553658426726783156020576256	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/324518553658426726783156020576256	1/2 de 1d.	0 0 0		1/649037107316853453566312041152512	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/649037107316853453566312041152512	1/2 de 1d.	0 0 0		1/1298074214633706907132624082305024	1/2 de 1d.	0 0 0	
1/1298074214633706907132624082305024	1/2 de 1d.	0 0 0		1/259614842926741381426524816			

deniers
tous ces

x 9
19 10½

12

2
1 4

0 2
0 1

9 11½

9 6½

\$14.50

3.42

23.00

460 0

3450

933.00

diffre.

d.
0
0
0

4. 3987	@ 2 6 8	Rep. 9303 0 0
5. 3187	@ 4 13 4	" 14872 13 4
6. 4357½	@ 1 16 2	" 7879 16 3
7. 3187	@ 4 13 4	" \$59490.666
8. 1953½	@ 3 14 6	" 7276 15 9
9. 937½	@ 1 18 10	" 1820 6 3
10. 343½	@ 1 3 9	" \$1632.4166
11. 586½	@ 5 5 5½	" 3091 4 11½
12. 3187	@ 2 6 8	" \$29745.333
13. 743½	@ 4 13 7	" 3478 19 2½
14. 468½	@ 3 17 8	" \$7281.25
15. 730½	@ 3 14 6	" 2722 7 1
16. 785½	@ 2 13 1½	" 2088 13 2½
17. 365½	@ 1 17 3	" 680 11 9½
18. 498½	@ 5 3 6½	" \$10324.80

QUATRIÈME PROCÉDÉ.

74. Comment opérez-vous lorsque le multiplicande et le multiplicateur sont des nombres complexes ?

RÈGLE.—Si le multiplicande et le multiplicateur sont des nombres complexes, je multiplie tout le multiplicande par la plus haute dénomination du multiplicateur, et j'opère pour les autres dénominations par les parties aliquotes.

EXEMPLES.

Je paie pour un acre de terre £8 19 9, quel sera le prix de 10 acres, 3 vergées, 39 perches ?

£8 19 9 ou \$35.95
10 3 39 10 3 39

2 vgées.	½ acre.	89 17 6	2 vgées.	½ acre.	359.50
1 "	½ de 2 v.	4 9 10½	1 "	½ de 1 a.	17.975
		2 4 11½			8.9875
20 pchs.	½ vgée.	1 2 5½	20 pchs.	½ de 1 v.	4.49375
10 "	½ de 20	11 2½	10 "	½ de 20.	2.246875
5 "	½ de 10	5 7½	5 "	½ de 10.	1.1234375
4 "	½ de 20	4 5½	4 "	½ de 20.	.89875
		98 16 1,83			\$395.2253125

Après avoir multiplié £8 19 9, ou \$35.95, par 10, je prends les parties aliquotes pour 3 vgées., 39 pchs.

EXERCICES.

1. Combien coûteront 5 qtx. 2 qrts. @ £1 5 0 le quint. ?
Rép. £6 17 6
2. " " 1 qtl. 1 qrt. 14 lbs. @ £5 0 0 le quint. ?
Rép. £6 17 6
3. " " 3 qtx. 2 qrts. 16 lbs. @ £2 11 6 le quint. ?
Rép. £9 7 7½
4. " " 35 arps. 2 pchs. 9 pds. @ £0 10 6 l'arp. ?
Rép. £18 10 1½
5. " " 75 qtx. 1 qrt. 16 lbs. @ £1 9 9 le quint. ?
Rép. £112 2 11½
6. " " 117 " 1 " 7 " @ £0 17 4 le qtl. ?
Rép. £101 13 5½
7. " " 45 " 1 " 5 " @ £5 2 4½ le qtl. ?
Rép. £231 17 0½
8. " " 4 " 1 " 6 " @ £1 15 9 le qtl. ?
Rép. £7 13 10½
9. " " 70 arps. 4 pchs. 7 pds. 6 pcs. @ £47 5 0
la lieue ?
Rép. £39 12 5½
10. " " 713 acs. 3 vgs. 39 pchs. @ £1 18 4
l'acre ?
Rép. £1368 9 9½
11. " " 12 ts. 5 pds. 11 pcs. @ £3 10 6 la toise ?
Rép. £45 15 6½
12. " " 67 oncs. 8 grs. 8 grns. @ £4 9 0 l'once ?
Rép. £300 0 1
13. " " 1 qtl. 2 qrts. 21 lbs. @ \$4.68 le quint. ?
Rép. \$7.8975
14. " " 33 oncs. 14 grs. 4 grns. @ \$17.80 l'once ?
Rép. \$600.0083
15. " " 59 arps. 8 pchs. 4 pds. 6 pcs. @ \$10.10
l'arpent ?
Rép. \$604.23½
16. " " 14 arps. 1 pch. @ \$2.10 l'arpent ?
Rép. \$29.61
17. Quel est le poids de 6 vases d'argent pesant chacun 7 oncs.
16 gros, 14 grains ?
Rép. 46 oncs. 19 gros, 12 grns.
18. Combien coûtent 5 qtx. 0 qrt. 7 lbs. @ \$4.68 le quintal ?
Rép. \$23.6925
19. " " 3 " 9 " @ \$12.90 le quintal ?
Rép. \$10.71161
20. " " 33 oncs. 14 grs. 4 grns. @ \$35.60 l'once ?
Rép. \$1200.012
21. " " 3 qtx. 1 qrt. 14 lbs. @ \$4.68 le quintal ?
Rép. \$15.795
22. " " 17 arps. 6 pchs. 4 pds. 6 pcs. @ \$2.10
l'arpent ?
Rép. \$37.0126

QUINZIÈME PROCÉDÉ.

75. Quel est le procédé le plus expéditif lorsque le prix donné est en DENIERS ou en CENTINS ?

RÈGLE.—1° Si le prix est donné en *deniers*, je considère la quantité donnée comme payée à raison d'un denier l'unité, et je multiplie cette quantité réduite en schellings par le prix donné.

EXEMPLES.

1. 45 livres de sucre à 7 deniers la livre.

Je raisonne comme suit :
 45 livres à 1d. font 45d.
 ou 3s. 9d. la même quantité à 7d. coûtera 7 fois plus ou £1 6 3.

s. d.
 3 9
 7
 —
 £1 6 3

2. 150 verges à 10½.
 £0 12 6
 10½
 —
 6 5 0
 6 3
 —
 3 1½
 —
 £6 14 4½

3. 63½ à 5½
 5 3½
 —
 5½
 —
 1 6 5½
 2 7½
 —
 1 3½
 —
 £1 10 5½

4. 9748½ lbs. à 3½
 12) 9748½
 20) 812 4½
 £40 12 4½
 3½
 —
 121 17 0½
 20 6 2½
 10 3 1½
 5 1 6½
 —
 £157 7 10½

2° Si le prix est donné en *centins*, l'opération est alors une multiplication de fractions décimales.

5. 244 vgs. à 18 centins.
 On doit com- 244
 prendre que 18 0.18
 centins, sont les
 0.18 d'une 1952
 piastre ; cette 244
 opération est une
 multiplication de 43.92
 fractions décimales.

6. 894½ vgs. à 80 centins.
 894.5
 0.80
 —
 \$715.600

Rép. \$715.60

EXERCICES.

				£	s.	d.
1.	64 verges	@ 3d.	Rép.	0	16	0
2.	86 "	@ 4d.	"	1	8	8
3.	100 "	@ 5d.	"	2	1	8
4.	63½ "	@ 4d.	"	1	1	2
5.	125 "	@ 6½d.	"	3	7	8½
6.	147½ "	@ 8½d.	"	5	1	2½
7.	200 "	@ 3½d.	"	3	2	6
8.	400 "	@ 5½d.	"	9	15	10
9.	39½ "	@ 5½d.	"	0	17	2½
10.	100½ "	@ 11½d.	"	4	12	11½
11.	37½ "	@ 9½d.	"	1	10	5½
12.	485½ "	@ 10½d.	"	21	19	9½
13.	884½ "	@ 5½d.	"	8	8	1½
14.	658½ "	@ 11½d.	"	32	18	10½
15.	944½ "	@ 8½d.	"	32	19	4½
16.	147½ "	@ 4½d.	"	2	10	7½
17.	40½ "	@ 3½d.	"	0	12	8½
18.	274 "	@ 7d.	"	7	19	10
19.	20½ "	@ 9½d.	"	0	16	11½
20.	128½ "	@ 10½d.	"	5	16	4½

EXERCICES PAR \$0.00.

lbs.	cts.	\$	lbs.	cts.	\$
1.	72 @ 10	Rép. 7.20	11.	36 @ 4	Rép. 1.44
2.	25 @ 20	" 5.50	12.	162 @ 9	" 14.58
3.	14 @ 40	" 5.60	13.	262 @ 20	" 52.40
4.	84 @ 13	" 10.92	14.	15½ @ 8	" 1.24
5.	180 @ 22	" 39.60	15.	144½ @ 15	" 21.6375
6.	240 @ 45	" 108.00	16.	200½ @ 25	" 50.125
7.	325 @ 54	" 175.50	17.	252½ @ 28	" 70.63
8.	600 @ 14	" 84.00	18.	325 @ 50	" 162.50
9.	300 @ 15	" 45.00	19.	648½ @ 70	" 454.125
10.	1000 @ 27	" 270.00	20.	372½ @ 80	" 298.20

RÉCAPITULATION DE TOUS LES PROCÉDÉS.

1.	217 vgs.	@ ½d.	la verge.	Rép.	£0	4	6½
2.	99½ "	@ ½d.	"	"	£0	4	1½
3.	940 "	@ 1½d.	"	"	£6	17	1
4.	781 "	@ £1	16 6 "	"	£1425	6	6
5.	240½ "	@ 14s.	"	"	£168	7	0

6.	2 qtx. 3 qrts. 4 lbs. @ \$10.00 le quint.	Rép.	\$27.857
7.	75 lbs. @ 5d. la livre.	"	£1 11 3
8.	32 " @ 6d. "	"	£0 16 0
9.	26½ vgs. @ 20 cts. la verge.	"	\$5.30
10.	213 " @ ¾d. "	"	£0 13 3½
11.	219½ " @ £1 6 8 "	"	£292 3 4
12.	112 " @ £1 17 7½ "	"	£210 16 4
13.	820 " @ 1½d. "	"	£4 5 5
14.	749 " @ ¾d. "	"	£1 11 2½
15.	1 qtl. 3 qrts. 14 lbs. @ 8s. 6d. le quint.	"	£0 15 11½
16.	38½ lbs. @ 7½ la livre	"	£1 2 5½
17.	3 qtx. 3 qrts. @ £2 10 le quint.	"	£9 7 6
18.	135 lbs. @ 9d. la livre.	"	£5 1 3
19.	2430 " @ 7d. "	"	£70 17 6
20.	6731 vgs. @ 3d. la verge.	"	£84 2 9
21.	219½ " @ £6 17 9 "	"	£1513 10 6½
22.	245½ " @ £2 17 8 "	"	£ 707 7 6½
23.	128 " @ £2 15 11½ "	"	£ 358 2 8
24.	58½ " @ 5d. la livre.	"	£1 4 4½
25.	4 arps. 2 pchs. 9 pds. @ \$12.20 l'arp.	"	\$61.85
26.	35 vgs. @ 30 cts.	"	\$10.50
27.	70 arps. 5 pchs. @ \$3.20 l'arp.	"	\$225.60
28.	115 vgs. @ ½d. la verge.	"	£0 4 9½
29.	65 " @ ¾d. "	"	£0 4 0½
30.	975 " @ £1 14 2 "	"	£1665 12 6
31.	842½ " @ £3 15 7 "	"	£3183 18 11½
32.	635 " @ ¾d. "	"	£1 19 8½
33.	5217 " @ 2½d. "	"	£48 18 2½
34.	230 " @ 1½ cts. "	"	\$27.60
35.	20½ " @ 8 cts. "	"	\$1.64
36.	3 qtx. 2 qrts. 14 lbs. @ \$4.48 le quint.	"	\$17.36
37.	1500 vgs. @ ½d. la verge	"	£1 11 3
38.	925 " @ ¾d. "	"	£1 18 6½
39.	7252 " @ 7½d. "	"	£234 3 7
40.	783 " @ 2d. "	"	£6 10 6
41.	458 " @ 1½d. "	"	£2 17 3
42.	34 " @ 9 cts. "	"	\$3.06
43.	75 arps. 5 pchs. @ 9s. 8d. l'arp.	"	£36 9 10
44.	925 vgs. @ £3 8 6½ la verge	"	£3170 1 0½
45.	452 " @ 8½d. "	"	£ 228 10 2
46.	437 " @ £2 6 8 "	"	£1136 6 8
47.	27 " @ 5 cts. "	"	\$1.35
48.	2 qtx. 3 qrts. 14 lbs. @ £1 4 2 le quint.	"	£3 9 5½
49.	228 vgs. @ ½d. la verge.	"	£0 4 9
50.	3724 lbs. @ 3½d. la livre.	"	£50 8 7

\$ 1.44
 14.58
 52.40
 1.24
 6375
 0.125
 70.63
 62.50
 4.125
 98.20

6
 0

DIVISION COMPOSÉE OU DES NOMBRES COMPLEXES.

PREMIER PROCÉDÉ.

76. *Comment faites-vous la DIVISION COMPOSÉE lorsque le Diviseur est un nombre entier et incomplexe ?*

RÈGLE.—Je place le *Dividende*, le *Diviseur* et le *Quotient* comme dans la division simple. J'opère sur les unités de la première dénomination à gauche comme dans la division simple. Le reste forme évidemment avec le nombre de la dénomination suivante à droite une fraction d'une unité de la première dénomination, dont le dénominateur est le diviseur. — Il ne me reste donc qu'à évaluer cette fraction. — Pour cela, je multiplie le reste par le nombre qui exprime combien il faut d'unités de la dénomination suivante pour en faire une de la première dénomination ; au produit j'ajoute les unités de la seconde dénomination, et je divise la somme par le diviseur ; et ainsi de suite, etc.

EXEMPLES.

1. Un vaisseau pirate a fait une prise évaluée à £25934 19 11½ ; il y a 254 hommes à bord. On demande quelle sera la part de chaque homme ?

Rép. \$408,4251.

254) £25934 19 11½ (£102 2 1½ ou 254) \$103739.9958

254			1016
534	Je divise 25934 par		
508	254—le quotient est	2139	
26	102—il reste 26, qui	2032	
20	sont les 26 d'un		
539	louis, que j'évalue en	1079	
508	schellings ; après avoir	1016	
31	multiplié le numé-		
12	rateur par 20, j'ajoute au	639	
383	produit 19s. ; ensuite	508	
254	je divise la somme 539		
129	par 254, etc.	1315	
4		1270	
519	(Le problème en \$0.00	458	
508	est une division de frac-	254	
11	tions décimales.	204	

Rép. £102 2 1½ ou \$408,4251.

2. Partagez 67 arpents, 8 perches, 2 toises et 3 pieds en 35 parties égales.

$\begin{array}{r} \text{arps. pchs. ts. pds.} \\ 35 \mid 67 \quad 8 \quad 2 \quad 3 \end{array}$
 $\begin{array}{r} \text{arps. pch. t. pd.} \\ \text{Rép. (} \quad 9 \quad 1 \quad 1 \end{array}$

35
 —
 32
 10
 —
 328
 315
 —
 13
 3
 —
 41
 35
 —
 6
 6
 —
 39
 35
 —
 4

(3.) Divisez 50 acs. 2 vgées. 20 pchs.
 par 75.
 $\begin{array}{r} \text{acs. vgées. pchs.} \\ 75 \mid 50 \quad 2 \quad 20 \end{array}$
 $\begin{array}{r} \text{ac. vgées. pchs.} \\ \text{Rép. } 0 \quad 2 \quad 28 \end{array}$

4
 —
 202
 150
 —
 52
 40
 —
 2100
 150
 —
 600
 600
 —

EXERCICES.

1.	Divisez	£1	4	8	par 4	Rép.	£ 0.	6	2
2.	"	£2	6	1	" 7	"	£ 0.	6	7
3.	"	£18	13	4	" 15	"	£10	18	2 1/2
4.	"	£33	0	0	" 36	"	£ 0	18	4
5.	"	£253	13	4	" 164	"	£ 0	10	11 1/2
6.	"	£5	0	0	" 200	"	£ 0	0	6
7.	"	£8	0	2	" 420	"	£ 0	0	4 1/2
8.	"	£15	0	0	" 900	"	£ 0	0	4
9.	"	£71	10	0	" 1320	"	£ 0	1	4
10.	"	£17	0	0	" 68	"	\$ 1.00		
11.	"	£14	10	0	" 125	"	\$ 0.46 2/3		
12.	"	£1100	0	0	" 275	"	\$16.00		
13.	"	£9992	9	11 1/2	" 9990	"	\$ 4.001		
14.	"	£222	18	4 1/2	" 247	"	\$ 3.61		
15.	"	£622	0	0	" 2488	"	\$ 1.00		

DEUXIÈME PROCÉDÉ.

77. Comment opérez-vous lorsque le diviseur est un NOMBRE MIXTE ?

RÈGLE.—Je multiplie les deux termes de la division par le dénominateur de la fraction, et je divise ensuite les produits.

TROISIÈME PROCÉDÉ.

78. Comment faites-vous la Division ? Divi-
seur est douze ou au-dessous ?

RÈGLE.—Lorsque le diviseur est 10, 100, 1000, etc., il est plus expéditif de faire la cour-

1. 10 livres coûtent £2 9 10 $\frac{1}{2}$, quel sera le prix d'une livre ?
Je dis : 10 en 2—0, que je pose £ s. d.
sous 2 ; reste 2 qui valent 40 2 9 10 $\frac{1}{2}$ ou 10) \$9.97
schellings, et 9=49 ; 10 en 49—
4 fois ; reste 9 qui valent 108 £0 4 11 $\frac{3}{4}$ \$0.997
deniers et 10=118, 10 en 118
—11 fois ; reste 8, qui valent 88 et $\frac{1}{2}$ = 88 $\frac{1}{2}$; 10 en 88=8

2. Divisez 41 acres, 3 vergées, 20 perches, par 8.
8) 41 3 20

Rép. 5 0 37 15 vgs. 1 pd. 18 pcs.

3 Divisez 8 quintaux, 3 quarts, 20 livres, 12 onces, par 11.
11) 8 3 20 12

Rép. 0 3 6 15 $\frac{1}{11}$

EXERCICES.

1. Divisez	25 19 6 $\frac{1}{2}$	par 2	Rép.	12 19 9 $\frac{1}{2}$
2. "	75 14 7 $\frac{1}{2}$	" 3	"	25 4 10 $\frac{1}{4}$
3. "	80 11 9 $\frac{1}{2}$	" 4	"	20 2 11 $\frac{1}{2}$
4. "	18 9 5	" 5	"	3 13 10 $\frac{1}{2}$
5. "	20 4 2	" 6	"	3 7 4 $\frac{1}{3}$
6. "	30 3 1 $\frac{1}{2}$	" 7	"	4 6 1 $\frac{1}{7}$
7. "	43 1 9 $\frac{1}{2}$	" 8	"	5 7 8 $\frac{1}{8}$
8. "	100 15 3	" 9	"	11 3 11
9. "	200 1 1	" 10	"	20 0 1 $\frac{1}{10}$
10. "	9 19 2 $\frac{1}{2}$	" 11	"	0 18 1 $\frac{1}{11}$
11. "	37 1 1 $\frac{1}{2}$	" 12	"	3 1 9 $\frac{1}{12}$

QUATRIÈME PROCÉDÉ.

79. Comment opère-t-on quand on peut facilement trouver les sous-multiples du diviseur ?

RÈGLE.—Il est alors plus expéditif de faire la division par les sous-multiples. Je divise le dividende par un sous-multiple, et le quotient par l'autre sous-multiple. S'il y avait trois sous-multiples, je diviserais le deuxième quotient par le troisième sous-multiple, et le dernier quotient donnerait la réponse.









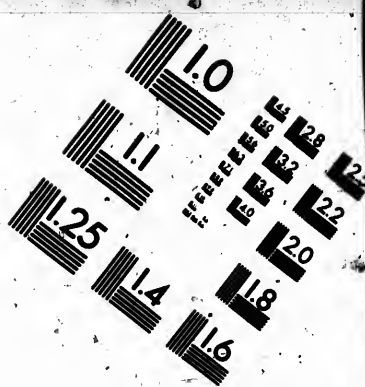
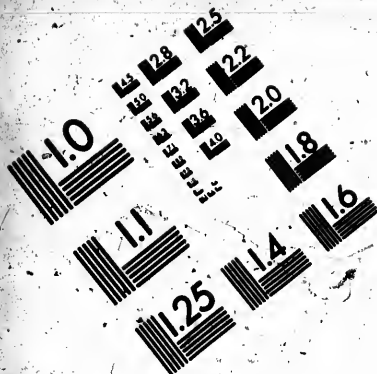
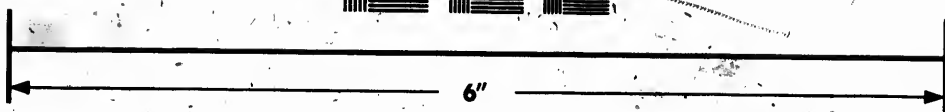
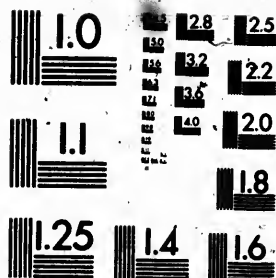


IMAGE EVALUATION TEST TARGET (MT-3)



**Photographic
Sciences
Corporation.**

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

28
22
20
18

1.0
0.1

1. Divisez £917 2 0 par 36.

Je divise £917 2 0 par 6, et le quotient £152 17 0 par 6—j'obtiens évidemment le même résultat que si je divisais par 36.

£ s. d. 6 × 6 = 36	
6) 917 2 0	ou 6) \$3668.40
6) 152 17 0	6) 611.40
<i>Rép.</i> £25 9 6	<i>Rép.</i> \$101.90

2. Divisez 254 arpents, 5 perches, 1 toise, 3 pieds, par 300.

10) 254 5 1 3	10 × 10 × 3 = 300
10) 25 4 1 3.9	
3) 2 5 1 2.19	

Rép. 0 8 1 2.73

3. Divisez 1048 aores, 3 vergées, 20 perches, par 240.

4) 1048 3 20	6 × 4 × 10 = 240
6) 262 0 35	
10) 43 2 32 15 1 18	
<i>Rép.</i> 4 1 19 7 5 9	

EXERCICES.

- | | |
|--|--|
| 1. Divisez £36 4 6 par 40 | <i>Rép.</i> £0 18 1.7 |
| 2. " £3 6 64 " 20 | " £0 3 3.7 |
| 3. " £92 7 0 " 30 | " \$10.261 |
| 4. " £135 3 4 " 100 | " \$ 5.4065. |
| 5. " £1088 2 6 " 25 | " £43 10 6 |
| 6. " £120 10 10 " 20 | " £6 0 64 |
| 7. " 2 lbs. 1 onc. 4 drgs. par 14 | " 2 oncs. 6 drgs. |
| 8. " £27330 0 0 par 144 | " £189 15 10 |
| 9. " £1760 4 2 " 100 | " £17 12 04 |
| 10. " 3 qtx. 3 qrts. 16 lbs. 10 oncs. par 40 | <i>Rép.</i> 10 lbs. 14.65 oncs. |
| 11. " 100 arps. 9 pchs. 1 t. 5 pds. par 210 | <i>Rép.</i> 4 pchs. 2 ts. 2 pds. 6.14 pcs. |
| 12. " £90 2 0 par 50 | <i>Rép.</i> \$7.208 |

CINQUIÈME PROCÉDÉ.

80. Comment opérez-vous lorsque le dividende et le diviseur sont complexes et que le quotient doit être de même espèce que le dividende ?

RÈGLE.—Je réduis le diviseur à sa plus petite dénomination, et je multiplie le dividende par le nombre

qui indique combien de fois la plus grande dénomination du diviseur contient la plus petite, et je divise le produit par le diviseur ainsi réduit.

10 arps. 5 pchs. 9 pds. terre coûtent £25 18 9. Combien coûte l'arpent?

10	5	9	£25	18	9	(£2	9	2	ou	10.55)	\$103.75	\$9.834
10						10					94 95	
105			259	7	6						8 800	
18					6						8 440	
1899			1556	5	0						3600	
					3						3165	
			4668	15	0						4350	
			3798								4220	
			870								130	
			20									
			17415									
			17091									
			324									
			12									
			3888									
			3798									
			90									

Dans le problème en £ s. d., après avoir rendu le diviseur 180 fois plus grand, il faut aussi rendre le dividende 180 fois plus grand; le quotient alors ne change pas de valeur. J'obtiendrais le même résultat en divisant £25 18 9 par 1899 et en multipliant le quotient obtenu par 180.

Rép. £2 9 2 ou \$9.83.

EXERCICES.

1. 5 qtx. 3 qrts. 22 lbs. coûtent £19 18 6 combien le quintal? Rép. £3 7 0 1/2
2. 6 qtx. 2 qrts. 15 lbs. coûtent £21 19 6 combien le quintal? Rép. £3 6 8
3. 7 qtx. 2 qrts. 19 lbs. coûtent £22 17 6 combien le quintal? Rép. £2 19 7 1/2
4. 9 qtx. 3 qrts. 25 lbs. coûtent £24 17 6 combien le quintal? Rép. £2 9 10 1/2
5. 10 qtx. 0 qrt. 26 lbs. coûtent £26 17 6 combien le quintal? Rép. £2 12 6 1/2
6. 15 qtx. 3 qrts. 20 lbs. coûtent £30 0 0 combien le quintal? Rép. £1 17 8 1/2

- | | | | | |
|--|----------|----|-----------------|-----------------------------------|
| 7. 30 qtx. 2 qrts. 4 lbs. coûtent | £54 | 0 | 0 | combien le quintal? |
| | | | | <i>Rép.</i> £1 15 4 |
| 8. 35 qtx. 1 qrt. 27 lbs. coûtent | £78 | 7 | 6 | combien le quintal? |
| | | | | <i>Rép.</i> £2 4 13 |
| 9. 50 qtx. 0 qrt. 0 lb. coûtent | £80 | 10 | 0 | combien le quintal? |
| | | | | <i>Rép.</i> £1 12 2 $\frac{3}{4}$ |
| 10. 430 qtx. 2 qrts. 5 lbs. coûtent | £458 | 5 | 0 | combien le quintal? |
| | | | | <i>Rép.</i> £1 1 3 $\frac{1}{4}$ |
| 11. 10 arps. 4 prchs. 2 ts. 1 pd. coûtent | £20 | 14 | 6 | combien coûte l'arpent? |
| | | | | <i>Rép.</i> £1 19 6 $\frac{3}{4}$ |
| 12. 3 qtx. 2 qrts. 24 lbs. coûtent | £6 | 10 | 9 | combien coûte le quintal? |
| | | | | <i>Rép.</i> £1 15 2 $\frac{1}{2}$ |
| 13. 17 qtx. 1 qrt. 12 lbs. coûtent | £34 | 8 | 6 | combien coûte le quintal? |
| | | | | <i>Rép.</i> £1 19 8 |
| 14. 60 arps. 8 pchs. 10 pds. 11 pcs. coûtent | £150 | 15 | 9 $\frac{1}{2}$ | combien coûte l'arpent? |
| | | | | <i>Rép.</i> £2 9 6 $\frac{1}{4}$ |
| 15. 14 qtx. 2 qrts. 11 lbs. 8 oncs. coûtent | £19 | 16 | 10 | combien coûte le quintal? |
| | | | | <i>Rép.</i> £1 7 2 |
| 16. 17 qtx. 1 qrt. 12 lbs. coûtent | \$137.70 | | | combien le quintal? |
| | | | | <i>Rép.</i> \$7.93 |

SIXIÈME PROCÉDÉ.

81. Comment opérez-vous lorsque le dividende et le diviseur sont des nombres complexes, et que le quotient ne doit pas être de même espèce que le dividende ?

RÈGLE.—Je réduis le dividende et le diviseur à la plus basse dénomination qui y soit contenue; ensuite je divise le dividende ainsi réduit par le diviseur réduit: le quotient donnera des unités de l'espèce demandée; et s'il y a un reste, ce reste sera une fraction de cette espèce que j'évaluerai.

EXAMPLES.

1. Un arpent de terre coûte £2 10, combien aurai-je d'arpents pour £22 10?

£ 2 10) £22 10 (9 ou \$10.) \$90. (9 arpents.

20 20

50 - 450

9.0
Rep. 9 arpents.

Rép. 9 arpents.

Je réduis le dividende et le diviseur en schellings; je divise 450 par 50, et j'obtiens 9 arpents pour réponse.

2. Un acre de terre coûte £2 5 6. Combien aurai-je d'acres pour la somme de £50 19 6?

£	s.	d.	A.	v.	p.	v.	£	£	A.	v.	p.	v.				
2	5	6	50	19	6	(22	1	25	1	ou	9.10)	203.90	(22	1	25	1
20			20									1820				
45			1019									21 90				
12			12									18 20				
546			12234									3 70				
			1092									4				
			1314									1480				
			1092									910				
			222									570				
			4									40				
			888									22800				
			546									1820				
			342									4600				
			40									4550				
			13680									50				
			1092									304				
			2760									1500				
			2730									124				
			30									15124				
			304									910				
			900									6024				
			74													
			9074													
			546													
			3614													

Après avoir réduit le
diviseur et le dividende
en deniers, je divise
12234 par 546.

Le reste 222 est les
2/3 d'un acre, que j'é-
value en vergées, etc.

EXERCICES.

	£	s.	d.	£	s.	d.			
1. 1 coûte	1	13	10,	pour	61	0	0	co. aurai-je ?	Rép. 36 1/2
2. "	1	2	0	"	436	0	0	"	" 396 1/2
3. "	1	4	6	"	520	0	0	"	" 42 1/2
4. "	1	18	6	"	644	2	4	"	" 334 1/2
5. "	1	13	4	"	567	1	3	"	" 340 1/2
6. "	1	10	8	"	740	10	0	"	" 481 1/2
7. "	2	6	8	"	1134	0	0	"	" 486

- | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-------|----|----|----|------|------|----|----|-----|------------|------|------|----|
| 8. | 1 | coûte | 2 | 18 | 4 | pour | 2687 | 10 | 10 | co. | aurai-je ? | Rép. | 921 | 11 |
| 9. | " | " | 1 | 13 | 8 | " | 3656 | 0 | 0 | " | " | " | 2171 | 11 |
| 10. | " | " | 2 | 5 | 10 | " | 5876 | 8 | 4 | " | " | " | 2564 | 11 |
| 11. | " | " | 2 | 6 | 4 | " | 7684 | 12 | 6 | 1 | " | " | 3314 | 11 |
| 12. | " | " | 7 | 15 | 4 | " | 7281 | 5 | 0 | " | " | " | 937 | 11 |
| 13. | " | " | 5 | 1 | 0 | " | 1436 | 14 | 6 | " | " | " | 284 | 11 |
| 14. | " | " | 3 | 18 | 8 | " | 549 | 13 | 8 | " | " | " | 139 | 11 |
| 15. | " | " | 4 | 10 | 0 | " | 9876 | 10 | 0 | " | " | " | 2194 | 11 |
| 16. | " | " | 3 | 6 | 8 | " | 1134 | 2 | 6 | " | " | " | 340 | 11 |
| 17. | " | " | 5 | 6 | 4 | " | 1314 | 10 | 10 | " | " | " | 247 | 11 |
| 18. | " | " | 10 | 10 | 10 | " | 9870 | 10 | 10 | " | " | " | 936 | 11 |
| 19. | " | " | 12 | 0 | 5 | " | 1084 | 0 | 0 | " | " | " | 90 | 11 |
| 20. | " | " | 13 | 15 | 0 | " | 1529 | 18 | 6 | " | " | " | 111 | 11 |
21. Pour £27 15 0 combien aurai-je de qtx. @ £2 5 0 le quintal ?
Rép. 12 qtx. 1 qrt. 9 lbs. 5 oncs.
22. Pour £140 19 6 combien aurai-je de qtx. @ £3 9 6 le quintal ?
Rép. 40 qtx. 2 qrts. 7 lbs. 10 oncs. 11
23. Si un arpent coûte £2 3 4, combien aurais-je d'arpents pour £25 6 4 ?
Rép. 11 arps. 6 pchs. 2 ts. 3 pds. 9 lbs. 11 oncs.
24. Si 1 quintal coûte £2 5 6, combien aurai-je de quintaux pour £20 19 6 ?
Rép. 9 qtx. 24 lbs. 9 oncs. 11
25. Si une livre coûte £0 7 6, combien aurai-je de livres pour £20 4 8 ?
Rép. 53 lbs. 11 oncs. 9 grs. 8 grns.
26. Si une livre (de Troie) coûte £2 7 9, combien aurai-je de livres pour £15 14 6.
Rép. 6 lbs. 7 oncs. 17 grs. 11 grns.
27. Si 1 acre coûte £4 5 6, combien aurai-je d'acres pour £100 18 6 ?
Rép. 23 acs. 2 vges. 17 pchs. 11 pchs.
28. Si une livre coûte £4 5 6, combien aurai-je de livres pour £12 10 10 ?
Rép. 2 lbs. 11 oncs. 4 grs. 21 grns.

CALCUL MENTAL.

82. *Qu'est-ce que le CALCUL MENTAL ?*

Par *calcul mental* on entend celui qui se fait uniquement dans l'esprit : on l'appelle aussi *calcul spontané* ou *de mémoire*.

Nous nous contenterons de donner les procédés les plus expéditifs et les plus suivis.

1° LE PRIX D'UNE UNITÉ ÉTANT DONNÉ EN DENIERS ET EN FAR-
 THINGS, TROUVER LE PRIX DE 12.

RÈGLE.—Je change les deniers en schellings et les farthings en fraction d'un schelling.

EXEMPLES.

Une verge de coton coûte 94 deniers, combien coûteront 12 verges? Si une verge coûtait 1 denier, 12 verges coûteraient 12 deniers ou 1 schelling, alors la même quantité à 94 deniers coûtera 9 schellings 6 deniers: on comprend qu'on obtient aussi le même résultat en changeant les deniers en schellings et les farthings en une fraction d'un schelling.

EXERCICES.

12	@	5	Rép.	5	5	0	12	@	1	11	Rép.	23
"	@	9	"	5	9	0	"	@	1	7½	"	19
"	@	5½	"	5	5	6	"	@	2	3	"	27
"	@	7½	"	7	7	6	"	@	2	11½	"	35
"	@	1½	"	1	1	9	"	@	3	4½	"	40
"	@	7½	"	7	7	4	"	@	7	1½	"	85
"	@	8½	"	8	8	8	"	@	3	9½	"	45
"	@	4½	"	4	4	8	60	@	1	8½	"	102
"	@	7½	"	7	7	9	36	@	1	3	"	45
"	@	4½	"	4	4	2	24	@	0	2½	"	5
"	@	11½	"	11	11	1	72	@	0	3½	"	19

2° LE PRIX DE LA DOUZAINE ÉTANT DONNÉ EN SCHELLINGS ET EN DENIERS, TROUVER LE PRIX D'UNE UNITÉ.

RÈGLE.—Je change les schellings en deniers et les fractions d'un schelling en une fraction d'un denier.

EXERCICES.

12 coûtent 8 schellings, combien 1?	Rép.	0 8
" 5 " "	"	0 5
" 2 6 " "	"	0 2½
" 4 9 " "	"	0 4½
" 6 4 " "	"	0 6½
" 9 3 " "	"	0 9½
" 18 9 " "	"	1 6½
" 17 4 " "	"	1 5½
" 13 5 " "	"	1 1½

3° LE PRIX DE LA DOUZAINE ÉTANT DONNÉ EN PIASTRES ET CENTINS, OU SEULEMENT EN CENTINS, TROUVER LE PRIX DE L'UNITÉ.

RÈGLE.—Je recule mentalement le point d'un rang à la droite, et les chiffres à la gauche de ce point mental me donneront la réponse en sous.

EXERCICES.

Une douzaine de cahiers coûte \$1.40, combien coûtera le cahier?
Rép. 14 sous ou 7 deniers.

\$	sous	s. d.	\$	sous	s. d.
12 coût. 2.40	R. 24=1		12 coût. 6.60	R. 66=2	9
12 " 3.60	" 36=1	6	12 " 10.40	" 104=4	4
12 " 4.50	" 45=1	10½	12 " 2.20	" 22=0	11
12 " 3.62	" 36½=1	6¼	12 " 3.30	" 33=1	4½
12 " 4.55	" 45½=1	10½	12 " 1.95	" 19½=0	9½
12 " 9.20	" 92=3	10	12 " 4.05	" 40½=1	8½

4° LE PRIX DE L'UNITÉ ÉTANT DONNÉ EN SOUS, TROUVER LE PRIX DE LA DOUZAINE EN \$0.00.

RÈGLE.—Je sépare par un point mental un chiffre à la droite du nombre donné en sous, et en ajoutant un zéro à la droite j'aurai la réponse.

Une paire de gants coûte 28 sous, combien coûtera la douzaine ?
Rép. \$2.80.

sous	\$	sous	\$
12 paires @ 15	<i>Rép. 1.50</i>	12 paires @ 19	<i>Rép. 1.90</i>
12 " @ 9	" 0.90	12 " @ 27	" 2.70
12 " @ 7	" 0.70	12 " @ 6½	" 0.65
12 " @ 13	" 1.30	12 " @ 11½	" 1.175
12 " @ 44	" 4.40	12 " @ 99	" 9.90
12 " @ 12½	" 1.25	12 " @ 25	" 2.50

5° LE PRIX DE L'UNITÉ ÉTANT DONNÉ, TROUVER LE PRIX D'UNE GROSSE.

RÈGLE.—Je cherche le prix de la douzaine en schellings, je réduis ce prix en deniers et je change ces deniers en schellings.

EXEMPLES.

Une ardoise coûte 5½ deniers, quel sera le prix d'une grosse ?
Rép. £3 3 0.

Puisque l'unité coûte 5½ deniers, la douzaine coûtera 5 schellings 3 deniers, ou 63 deniers, et la grosse coûtera 63 schellings.

EXERCICES.

1 coûte 3d.	<i>Rép. 36s.</i>	1 coûte 7½d.	<i>Rép. 53s.</i>
1 " 4½d.	" 51s.	1 " 10d.	" 120s.
1 " 5d.	" 60s.	1 " 10½d.	" 129s.
1 " 6½d.	" 81s.	1 " 12½d.	" 150s.
1 " 7d.	" 9s.	1 " 8½d.	" 100s.
1 " 8½d.	" 99s.	1 " 5½d.	" 68s.

6° LE PRIX DE LA GROSSE ÉTANT DONNÉ, TROUVER LE PRIX DE 1.

RÈGLE.—Je réduis le prix donné en schellings ; je change les schellings en deniers, j'ai alors le prix d'une douzaine ; et je divise ce prix par 12, et j'ai le prix de l'unité.

EXERCICES.

Une grosse coûte £2 8 0=48s., quel sera le prix de 1 ?

Rép. 4d.

Je prends le douzième du prix donné, après avoir réduit ce prix en schellings.

Une grosse coûte £3 0 0=60s., quel est le prix de 1 ?

Rép. 5d.

"	"	£2 7 0=47s.	"	"	31d.
"	"	£1 10 0=30s.	"	"	21d.
"	"	£9 5 0=185s.	"	"	1s. 34d.
"	"	£4 8 0=88s.	"	"	74d.
"	"	£1 16 0=36s.	"	"	3d.
"	"	£1 9 6=294s.	"	"	211d.
"	"	£2 6 0=46s.	"	"	34d.

7^e LE PRIX D'UNE UNITÉ ÉTANT DONNÉ, TROUVER LE PRIX DE 20.

RÈGLE.—Je change les schellings en louis et les fractions d'un schelling en une fraction de louis. En effet, en payant le prix de l'unité 1 schelling, je paierai pour 20, 20 schellings ou £1.

EXERCICES.

	d.	£ s. d.		s. d.	£ s. d.
20 livres @	$\frac{1}{1}$	Rép. 0 0 10	20lbs. @	1s. ou 12	R. 1 0 0
"	$\frac{1}{2}$	" 0 0 5	"	@ 1 1	" 1 1 8
"	$\frac{1}{4}$	" 0 1 3	"	@ 1 4	" 1 6 8
"	@ 1	" 0 1 8	"	@ 3 8	" 3 13 4
"	@ 2	" 0 3 4	"	@ 4 9	" 4 15 0
"	@ 3	" 0 5 0	"	@ 6 11	" 6 18 4
"	@ 4	" 0 6 8	"	@ 19 7	" 19 11 8
"	@ 5	" 0 8 4	"	@ 2 6	" 2 10 0
"	@ 6	" 0 10 0	"	@ 5 11	" 5 18 4
"	@ 7	" 0 11 8	"	@ 34 4	" 34 6 8
"	@ 8	" 0 13 4	"	@ 3 10	" 3 16 8
"	@ 9	" 0 15 0	"	@ 5 9	" 5 15 0
"	@ 10	" 0 16 8	"	@ 12 2	" 12 3 4
"	@ 11	" 0 18 4	"	@ 1 7	" 1 11 8

8^e LE PRIX DE 20 ÉTANT DONNÉ, TROUVER LE PRIX DE L'UNITÉ.

RÈGLE.—Je fais l'inverse de ce que je viens de faire, c'est-à-dire, je change les louis en schellings, etc.

EXERCICES.

20 unités coûtent £4 13 4, combien l'unité ? Rép. 4s. 8d.

	£	s.	d.		s.	d.		£	s.	d.		s.	d.		
20	@	0	6	8	Rép.	0	4	20	@	0	11	8	Rép.	0	7
20	@	1	1	8	"	1	1	20	@	2	3	4	"	2	2
20	@	4	5	0	"	4	3	20	@	0	10	0	"	0	6
20	@	5	18	7	"	5	11	20	@	9	15	0	"	9	9
20	@	8	16	8	"	8	10	20	@	1	19	2	"	1	11 1/2
20	@	1	8	4	"	1	5	20	@	1	12	1	"	1	7 1/2
20	@	4	10	0	"	4	6	20	@	1	11	3	"	1	6 1/2

9° LE PRIX DE 1 ÉTANT DONNÉ EN DENIERS ET FARTHINGS, OU EN CENTINS, TROUVER LE PRIX DE 100.

RÈGLE.—Je réduis les deniers en farthings ; à la somme j'ajoute les farthings s'il y en a ; je double cette somme ; le produit me donnera la réponse en schellings à laquelle j'ajouterai autant de deniers qu'il y a de farthings.

Si le prix est donné en centins, je change les centins en piastres, et les fractions de centins en fractions de piastres.

EXERCICES.

Le prix d'une livre de sucre est de 5 1/2 deniers, quel sera le prix de 100 livres ?

Je réduis les deniers en farthings = 23 f. ; je double ce nombre—j'obtiens 46 schellings ; à cette somme j'ajoute autant de deniers qu'il y a de farthings, c'est-à-dire 23 deniers ou 1s. 11d., et j'ai 47s. 11d. pour le prix de 100 lbs. à 5 1/2d. la livre.

5 1/2d. = 23 farthings

2

46

1 11

47 11

Rép. £2 7 11

				Rep. 22 / 11									
d.				d.									
100 lbs.	@	2 1/4	Rep. 1	13	4	100 lbs.	@	3	Rep. 1	5	0		
"	@	2 1/2	"	0	18	9	"	@	6	"	2	10	0
"	@	3 1/4	"	1	11	3	"	@	7 1/4	"	3	0	5
"	@	8 1/2	"	3	8	9	"	@	8	"	3	6	8
"	@	11 1/2	"	4	17	11	"	@	7 1/2	"	3	2	6
"	@	5 1/2	"	2	5	10	"	@	9 1/2	"	4	1	3
"	@	10 1/2	"	4	5	5	"	@	11 1/2	"	4	13	9

EXERCICES EN \$0.00

	cts.	\$		cts.	\$
100 vgs.	@ 5	Rép. 5.00	100 vgs.	@ 10	Rép. 10.00
"	@ 8	" 8.00	"	@ 11½	" 11.25
"	@ 9½	" 9.50	"	@ 7½	" 7.50
"	@ 8½	" 8.25	"	@ 2½	" 2.33
"	@ 2½	" 2.75	"	@ 4½	" 4.66

10° LE PRIX DE 100 ÉTANT DONNÉ EN PIASTRES ET CENTINS, TROUVER LE PRIX DE L'UNITÉ.

RÈGLE.—Je change les piastres en centins et j'obtiens la réponse.

100 barils de fleur coûtent 652 piastres, combien le baril ?
Rép. 652 centins ou \$6.52.

	\$	\$		\$	\$
100 coûtent	62.50	<i>Rép.</i> 0.625	100 coûtent	200.00	<i>Rép.</i> 2.00
" "	45.00	" 0.45	" "	450.00	" 4.50
" "	63.00	" 0.63	" "	225.00	" 2.25
" "	20.50	" 0.205	" "	675.50	" 6.755
" "	8.00	" 0.08	" "	9.50	" 0.095
" "	24.25	" 0.2425	" "	2.25	" 0.0225

11° TROUVER LE PRIX D'UNE QUANTITÉ QUELCONQUE, LE PRIX DE L'UNITÉ ÉTANT DONNÉ EN DENIERS.

RÈGLE.—Je trouve le prix de cette quantité à raison d'un denier, et je multiplie le produit par le prix donné.

EXERCICES.

Combien coûteront 50 lbs. de sucre à 5 deniers la livre ?

Je raisonne mentalement comme suit : 50 livres à 1d. coûtent 50d. ou 4s. 2d. la même quantité à 5 deniers doit coûter 5 fois plus ou 20s. 10 deniers.

	d.	s.	d.		d.	s.	d.
49 @ 7		<i>Rép.</i> 28	7	32 @ 11		<i>Rép.</i> 29	4
64 @ 8		" 42	8	40 @ 7		" 23	4
90 @ 9		" 67	6	27 @ 2		" 4	6
85 @ 3		" 21	3	15 @ 11		" 13	9
35 @ 4		" 11	8	30 @ 7		" 17	6
35 @ 10		" 29	2	45 @ 11		" 41	3

12° LE PRIX DE L'UNITÉ ÉTANT DONNÉ EN CENTINS, TROUVER LE PRIX D'UNE QUANTITÉ QUELCONQUE.

RÈGLE.—Je multiplie la quantité donnée par les centins ; je sépare deux chiffres à la droite ; les chiffres à la droite de ce *point mental* sont les centins de la réponse, les chiffres à la gauche sont des piastres.

Combien font 40 verges à raison de 9 centins la verge ?

Je multiplie mentalement 40 par 9, j'obtiens 360 centins, je sépare deux chiffres à la droite, et j'ai pour réponse \$3.60.

	cts.	\$		cts.	\$
40 lbs. @ 8		<i>Rép.</i> 3.20	24 lbs. @ 5		<i>Rép.</i> 1.20
45 " @ 5		" 2.25	48 " @ 3		" 1.44
92 " @ 9		" 8.28	200 " @ 12		" 24.00
60 " @ 6		" 3.60	600 " @ 9		" 54.00
120 " @ 2		" 2.40	72 " @ 8		" 5.76
72 " @ 6		" 4.32	15 " @ 15		" 2.25

13° DÉPENSANT TANT DE DENIERS PAR JOUR, TROUVER LA DÉPENSE ANNUELLE.

RÈGLE.—Je prends autant de louis que de deniers, j'y ajoute autant de demi-louis, autant de 4 deniers et enfin autant de deniers. Toutes ces sommes réunies donnent la dépense annuelle.

EXEMPLE.

1. Un homme paye à son laitier 8. deniers par jour, combien lui paye-t-il par année?

£	s.	d.			
8	0	0	Autant de louis.	Cette opération est	£1 = 240d.
4	0	0	" de demi-louis.	facile à comprendre,	£1 = 120d.
0	2	8	" de 4 deniers.	si on fait attention	+ 4d.
0	0	8	" de deniers.	que:	+ 1d.

12	3	4		font	365d.
----	---	---	--	------	-------

En effet, 365 @ 8d. = £12 3 4.

14° TROUVER L'INTÉRÊT POUR UN CAPITAL EN \$0.00.

RÈGLE.—Je multiplie mentalement le capital par le taux et je sépare à la droite deux chiffres.

EXERCICES.

Quel est l'intérêt de \$40 à 5 par cent ?	Rép. 2.00.	\$
L'intérêt de \$30 @ 6 par cent	Rép. 1.80	
" 80 @ 7 "	" 5.60	
" 90 @ 9 "	" 8.10	
" 35 @ 4 "	" 1.40	
" 45 @ 6 "	" 2.70	
" 70 @ 4 "	" 2.80	
" 20 @ 8 "	" 1.60	
" 36 @ 4 "	" 1.44	
" 250 @ 6 "	" 15.00	
" 42 @ 5 "	" 2.10	
" 72 @ 4 "	" 2.88	
" 35 @ 6 "	" 2.10	

Pour trouver l'intérêt pour des mois @ 6 par cent, je divise le capital par 100 et je multiplie le quotient par la moitié des mois.

Quel est l'intérêt de \$140 @ 6 par cent pour 8 mois? \$1.40

EXERCICES.

Rép. \$5.60

\$		\$		\$		\$	
Int. 840 pour 10 mois.	Rép. 42.00	Int. 720 pour 11 mois.	Rép. 39.60				
300 " 9 " "	13.50	42 " 5 " "	1.05				
350 " 7 " "	12.25	70 " 2 " "	0.70				

DEUXIÈME PARTIE.

DES RAPPORTS OU RAISONS.

83. Qu'est ce qu'un RAPPORT ou une RAISON ?

Un *Rapport* ou une *Raison* est la comparaison que l'on établit entre deux nombres de même espèce.

On distingue deux Rapports : le *Rapport Arithmétique*, quand on compare deux nombres de même espèce pour en connaître la différence ; le *Rapport Géométrique*, quand on compare deux nombres de même espèce pour connaître combien de fois l'un contient l'autre : c'est le quotient qui en résulte, qui détermine la valeur du rapport géométrique. Ce quotient peut aussi être appelé la raison du rapport.

84. Comment exprimez-vous un RAPPORT ARITHMÉTIQUE ?

Je pose les deux nombres l'un à côté de l'autre en les séparant par un point. EXEMPLE : si je veux établir un rapport entre 5 et 6, j'écris : 5 . 6, et je lis : 5 est à 6 arithmétiquement.

85. Comment exprimez-vous un RAPPORT GÉOMÉTRIQUE ?

J'écris les deux nombres l'un à côté de l'autre, en les séparant par deux points superposés. EXEMPLE : pour établir un rapport entre 2 et 4, j'écris 2 : 4, et je lis 2 est à 4.

86. Qu'appellez-vous ANTÉCÉDENT et CONSÉQUENT ?

Le premier nombre qu'on compare s'appelle *antécédent*, et le second, *conséquent* ; ainsi dans le rapport 3 : 4, 3 est l'antécédent et 4, le conséquent ; dans le rapport arithmétique 5.6, 5 est l'antécédent et 6, le conséquent.

Je puis encore exprimer un rapport géométrique par une fraction dont l'antécédent est le numérateur.

et le conséquent le dénominateur. Ainsi le rapport $2 : 3$ peut s'exprimer par la fraction $\frac{2}{3}$; $4 : 2$, par la fraction $\frac{4}{2}$.

87. *Qu'est-ce qu'un RAPPORT COMPOSÉ ?*

Un rapport géométrique est dit *composé* quand il est le produit de deux ou plusieurs rapports, antécédents par antécédents et conséquents par conséquents; il est dit *doublé* quand il résulte de la multiplication de deux rapports égaux; et il est dit *triplé*, s'il y a trois rapports égaux, etc.

EXEMPLES.

2 : 4 Rap. Sple.	3 : 4	3 : 6
3 : 2	3 : 4	3 : 6
4 : 5		3 : 6
24 : 40 Rap. Com.	9 : 16 Rap. Dblé.	27 : 216 Rap. Triplé.

DES PROPORTIONS.

88. *Qu'est-ce qu'une PROPORTION ?*

Une *Proportion* est l'égalité de deux rapports géométriques ou arithmétiques.

89. *Comment exprimez-vous une PROPORTION ARITHMÉTIQUE ?*

J'écris les deux rapports sur une même ligne, en les séparant par deux points; ces deux points se lisent *comme*.

Soient les rapports 3.4 et 5.6; je puis établir une proportion arithmétique entre ces quatre nombres, que j'exprime de la manière suivante :

3.4 : 5.6 et je lis : 3 est à 4 arithmétiquement comme 5 est à 6.

90. *Comment exprimez-vous une PROPORTION GÉOMÉTRIQUE ?*

J'écris les deux rapports sur une même ligne en les séparant par quatre points; ces quatre points signifient *comme*.

rapport
par la

nd il est
cédents
s ; il est
de deux
is rap-

riplé.

s géo-

ITHME-

ne, en
nts se

ir une
mbres,

comme

ÉOMT-

en les
signi-

Soient les deux rapports suivants : 6 : 3 et 4 : 2.
Si je divise 6 par 3, et 4 par 2, j'obtiens le même quotient ; ces deux rapports, ou ces quatre nombres peuvent donc former une proportion que j'exprime ainsi : 6 : 3 :: 4 : 2 et je lis : 6 est à 3 comme 4 est à 2.

91. Dans toute proportion, soit arithmétique, soit géométrique, qu'appellez-vous TERMES, ANTECÉDENTS, CONSÉQUENTS, MOYENS et EXTRÊMES ?

Les quatre nombres qui forment une proportion s'appellent termes.

Le premier terme et le troisième sont les antécédents ; le second et le quatrième, les conséquents.

Le premier terme et le quatrième se nomment extrêmes, le second et le troisième, moyens.

92. Comment vous assurez-vous qu'une proportion arithmétique est EXACTE ?

Il faut que la somme des extrêmes égale celle des moyens. La proportion 8 : 12 :: 4 : 8 est bonne ; en effet, $8+8=12+4=16$.

93. Comment vous assurez-vous qu'une proportion géométrique est EXACTE ?

Dans toute proportion géométrique il faut que le produit des moyens égale celui des extrêmes. La proportion 5 : 6 :: 10 : 12 est bonne, car le produit des extrêmes $5 \times 12 = 6 \times 10$, produit des moyens.

REMARQUES : 1^{re} Deux fractions qui ont le même dénominateur et différents numérateurs sont en raison directe de leurs numérateurs : c'est-à-dire que la première fraction est à la seconde comme le numérateur de la première fraction est à celui de la seconde. Soient les fractions $\frac{2}{5}$ et $\frac{4}{10}$: j'ai la proportion $\frac{2}{5} :: \frac{4}{10}$; en effet, le produit des extrêmes égale celui des moyens, ou $\frac{2}{5} \times 10 = \frac{4}{10} \times 5 = 4$.

2^e Deux fractions qui ont le même numérateur et différents dénominateurs sont en raison inverse de leurs dénominateurs : c'est-à-dire que la première fraction est à la seconde comme le dénominateur de la seconde est à celui de la première. Soient les fractions $\frac{2}{5}$ et $\frac{4}{10}$: on a la proportion $\frac{2}{5} :: \frac{4}{10}$; en effet, le produit des extrêmes égale celui des moyens, ou $\frac{2}{5} \times 10 = \frac{4}{10} \times 5 = 4$.

3^e Lorsque deux fractions ont différents numérateurs et différents dénominateurs, la première fraction est à la seconde

E*

comme le produit du numérateur de la première par le dénominateur de la seconde, est au produit du dénominateur de la première par le numérateur de la seconde. Soient les fractions $\frac{2}{3}$ et $\frac{4}{5}$: j'ai la proportion : $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} :: 16 : 9$; en effet, le produit des extrêmes égale celui des moyens ou $\frac{2}{3} \times 9 = 4 \times 6 = 6$.

94. Qu'appellez-vous CONTRACTION ?

Je puis dans une proportion géométrique diviser un moyen et un extrême par le même nombre sans détruire la proportion : c'est ce qu'on appelle *contraction*.

Par contraction, je divise le 1 ^{er} t ^{er} et le 2 ^e par 6	6 : 12 :: 60 : 120
je divise le 3 ^e t ^{er} et le 4 ^e par 10	1 : 2 :: 60 : 120
je divise le 3 ^e t ^{er} et le 4 ^e par 6	1 : 2 :: 6 : 12
	1 : 2 :: 1 : 2

En effet, dans ces proportions le produit des moyens égaie celui des extrêmes.

RÈGLE DE TROIS.

95. Qu'est-ce que la RÈGLE DE TROIS ?

La *Règle de Trois* enseigne à trouver le quatrième terme d'une proportion dont on connaît les trois autres.

96. Comment trouvez-vous le QUATRIÈME TERME d'une proportion arithmétique ?

RÈGLE. — Je soustrais de la somme des moyens l'extrême connu ; le reste me donnera l'autre extrême ; si c'est un moyen que je cherche, je soustrais le moyen connu de la somme des extrêmes.

EXEMPLE.

Trouvez un nombre qui soit avec 8 dans le même rapport que 14 avec 24.

$$\begin{array}{r}
 14 : 24 :: 8 : x \\
 14 \times 8 = 112 \\
 112 : 24 = 4 \text{ et } \frac{2}{3} \\
 4 \text{ et } \frac{2}{3} \times 24 = 18
 \end{array}$$

Rép. 18.

REMARQUE. — Lorsque les deux moyens d'une proportion sont le même nombre, ce nombre s'appelle *moyenne proportionnelle arithmétique* ou *géométrique* ; ainsi dans la proportion. 6 : 8 :: 8 : 10, 8 est une *moyenne proportionnelle arithmétique*.

Pour trouver une moyenne proportionnelle arithmétique, entre deux nombres, on ajoute ces deux nombres et on prend la moitié

de la somme. Ainsi pour trouver une moyenne proportionnelle arithmétique entre 12 et 36, j'ajoute 12 et 36 = 48; de cette somme je prends la moitié, et j'ai 24 pour réponse.

97. *Comment opérez-vous dans la RÈGLE DE TROIS?*

RÈGLE.—Je pose d'abord la proportion; je multiplie ensuite les moyens l'un par l'autre; et je divise le produit par l'extrême connu.

Pour poser la proportion je place les *données* sur deux lignes horizontales, mettant les nombres de même espèce les uns sous les autres et caractérisant l'espèce d'unités de ces nombres; pour représenter le nombre inconnu, je mets la lettre x sous le nombre connu qui est de la même espèce que lui.

Les deux nombres connus de la même espèce doivent former le premier rapport de la proportion. Pour connaître lequel de ces nombres est l'antécédent du rapport, il faut voir si le terme cherché doit être plus grand ou plus petit que le terme connu de son espèce: s'il doit être plus grand, le plus petit nombre sera l'antécédent du premier rapport et le plus grand en sera le conséquent; si le terme cherché doit être plus petit que celui qui est connu, alors le plus grand nombre sera l'antécédent, et le plus petit, le conséquent; le troisième terme de la proportion est toujours le nombre qui est de la même espèce que le terme cherché; on met x au quatrième terme pour remplacer l'inconnu.

EXEMPLES.

1. Si 6 hommes font un ouvrage en 20 jours, combien 3 hommes mettront-ils de temps à faire le même ouvrage?

hommes. jours.

Je raisonne comme suit: Si 6 hommes font cet ouvrage en 20 jours, évidemment 3 hommes mettront plus de temps; je mets donc le plus petit nombre le premier terme et le plus grand, le second, le troisième terme doit être 20 jours, parce qu'il est de la même espèce que le terme cherché; et x placé au quatrième terme remplace l'inconnu.

6 20

3 x

3 : 6 :: 20 : x = 40 jours.

6

3) 120

40

Par Contraction.

1 : 2 :: 20 : x = 40. Rep. 40 jours.

2. Si 20 hommes gagnent en une semaine \$60.60, combien 5 hommes gagneront-ils dans le même temps ?

Je dis : si 20 hommes gagnent \$60.60, 5 hommes gagneront moins ; je mets le plus grand nombre le premier, etc.

$$\begin{array}{r}
 \text{hommes. } \$ \\
 20 \quad 60.60 \\
 5 \quad x \\
 \hline
 20 : 5 :: \$60.60 : x \\
 5 \\
 \hline
 20) 303.00 \\
 \hline
 15.15 \\
 \text{Par Contraction.} \\
 4 : 1 :: \$60.60 \\
 \hline
 15.15
 \end{array}$$

Rép. \$15.15.

3. Si 100 madriers coûtent £9 17 6, combien coûteront 42 madriers ?

$$\begin{array}{r}
 \text{mad.} \quad \$ \\
 100 \quad 39.50 \\
 42 \quad x \\
 \hline
 100 : 42 :: 39.50 : x \\
 42 : \\
 \hline
 7900 \\
 15800 \\
 \hline
 \$16.5900
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{madr.} \quad £ \text{ s. d.} \\
 100 \quad 9 \text{ 17 } 6 \\
 42 \quad x \\
 \hline
 100 : 42 :: £9 \text{ 17 } 6 : x \\
 6 \\
 \hline
 59 \text{ 5 } 0 \\
 7 \\
 \hline
 100) 4,14 \text{ 15 } 0 \\
 20 \\
 \hline
 2,95 \\
 12 \\
 \hline
 11,40
 \end{array}$$

Rép. \$16.59 ou £4 2 11½.

EXERCICES.

1. Si 8 h. gag. \$3.05	C. 15 h. gag.-ils ? R. \$5.72
2. " 5 " \$5.75	" 24 " \$27.60
3. " 9 " \$45.60	" 13 " \$65.86
4. " 15 " \$27.17	" 5 " \$9.056
5. " 14 " £73 8 2	" 8 " £41 18 11½
6. " 18 " £8 3 6	" 5 " £2 5 5
7. " 16 " £36 11 8	" 25 " £57 3 2½
8. " 27 " £59 11 11½	" 11 " £24 5 7½
9. " 32 " £9 14 8	" 55 " £16 14 7

combien 5

10. Si 88 h. gag. £38 10 0 C. 9 h. gag.-ils? R. £3 18 9
 11. " 150 " £138 15 0 " 27 " £24 19 6
 12. " 225 " £255 18 9 " 175 " £199 1 3
 13. " 37 " £145 12 6 " 49 " £153 2 6
 14. " 20 qtx. cou. £120 10 10 " 11 qtx. cou.-ils? £66 5 11
 15. " 1 qt. coule £18 18 0 " 11b. cou.-elle? £0 3 4
 16. " 25 ts. 5 pds. / 10 pcs. coûtent £91 11 0, combien 9 ts. coûteront-elles? Rép. £31 14 6

17. " 13.5 arps. cou. \$10.20. C. 6.8 arps. coûteront-ils? Rép. \$5.137
 18. " 4.5 " \$6.80 " 10.4 " " 15.715
 19. " 25 " \$2507 50 " 100 " " 10030.00
 20. " 15 " \$3752.25 " 1000 " " 250150.00
 21. " 10 " \$357.45 " 6 " " 214.47
 22. " 10 " \$368.95 " 8 " " 295.16
 23. " 10 " \$286.65 " 4 " " 114.66
 24. " 100 " \$256.44 " 25 " " 64.11
 25. " 100 " \$896.88 " 75 " " 672.66
 26. " 1000 " \$8693.76 " 250 " " 2173.44
 27. " 100 " \$675.29 " 55 " " 371.41
 28. " 1000 " \$2675.25 " 50 " " 133.76
 29. " 125 " \$486.35 " 1000 " " 3890.80
 30. " 100 " \$5789.90 " 1000 " " 57899.00
 31. " 10 " \$678.70 " 100 " " 6787.00
 32. " 1000 " \$6853.25 " 100 " " 685.32

33. Si une maison vaut £700 0 0, comb. les ? Rép. \$1120.00
 34. " " " £1000 0 0 " " £888 17 9
 35. " " " £350 15 6 " " £146 3 1
 36. " les 3 coûtent £250 10 0 comb. les 3 " \$668.00
 37. " les 3 " £603 15 0 " les 3 " \$5635.00
 38. " les 3 " \$350.10 " les 3 " \$630.18
 39. " les 3 " \$780.66 " les 3 " \$910.77
 40. " les 3 " \$858.88 " les 3 " \$490.79
 41. " les 3 " \$555.55 " les 3 " \$833.32
 42. " les 3 " \$1010.10 " les 3 " \$642.79
 43. " les 3 " \$25.15 " les 3 " \$22.625
 44. " les 3 " \$250.50 " les 3 " \$469.69
 45. " les 3 " \$800.50 " les 3 " \$1681.05
 46. " les 3 " les 3 d'un louis " les 3 " £0 7 0
 47. " les 3 " les 3 " les 3 " £0 7 84
 48. " les 3 " £999 19 11 1/2 " les 3 Rép. £199 19 11 1/2

49. Si 40 chevaux mangent 40 minots d'avoine, combien 30 chevaux mangeront-ils? Rép. 7 1/2
 50. Si 20 vaches mangent 800 boîtes de foin dans un mois, combien 150 vaches mangeront-elles? Rép. 6000 boîtes.

51. Si 72 moutons donnent 296 lbs. de laine, combien 196 moutons donneront-ils ? Rép. 805 $\frac{1}{2}$ lbs.
52. Si 30 lbs. coûtent \$4.50, combien 15 lbs. coûteront-elles ? Rép. \$2.25.
53. Si pour \$340.25 je reçois 74 verges, combien en recevrai-je pour \$96.30 ? Rép. 20.944 verges.
54. Si 35 verges coûtent \$75.50, combien 15 verges coûteront-elles ? Rép. \$32.36.
55. Si 45 gallons coûtent £4 12 0, combien 30 gallons coûteront-ils ? Rép. £3 1 4.
56. Si 135 qtx. coûtent £40 12 6, combien 250 qtx. coûteront-ils ? Rép. £75 4 7 $\frac{1}{2}$
57. Si 45 arpents coûtent £25. 13 4, combien 72 arpents coûteront-ils ? Rép. £41 1 4.
58. Si 6 qtx. 3 qrts. 12 lbs. coûtent £9 0 0, combien 4 qtx. 2 qrts. coûteront-ils ? Rép. £5 18 1 $\frac{1}{2}$
59. Si 243 verges de toile coûtent £41 12 6, combien 405 vgs. coûteront-elles ? Rép. £69 7 6.
60. Si 19 qtx. coûtent £24 12 6, combien 79 qtx. coûteront-ils ? Rép. £102 7 9 $\frac{1}{2}$
61. Si 6 qtx. 1 qrt. 1 lb. coûtent £13 7 6, combien en aurai-je pour £17 12 6 ? Rép. 8 qtx. 27 lbs.
62. Si 1 lb. coûte £0 1 8, combien en aurai-je pour £17 12 7 $\frac{1}{2}$? Rép. 1 qt. 3 qrts. 15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
63. Si 6 $\frac{1}{2}$ vgs. coûtent £1 6 6 $\frac{1}{2}$, combien 79 vgs. coûteront-elles ? Rép. £16 2 7
64. Si 12 bouteilles de vin coûtent £2 13 6, combien 350 bouteilles coûteront-elles ? Rép. £78. 0 5.
65. Si 405 bouteilles coûtent £60 7 6, combien 243 bouteilles coûteront-elles ? Rép. £41 12 6.
66. Combien aurai-je de verges pour £41 12 6, si 405 verges coûtent £69 7 6. Rép. 243 verges.
67. Si 13 verges de drap coûtent £8 6 3 $\frac{1}{2}$, combien 291 vgs. coûteront-elles ? Rép. £186 2 4 $\frac{1}{2}$.
68. Si 291 verges de drap coûtent £186 2 4 $\frac{1}{2}$, combien 13 vgs. coûteront-elles ? Rép. £8 6 3 $\frac{1}{2}$.
69. Combien aurai-je de drap pour £8 6 3 $\frac{1}{2}$, si 291 verges coûtent £186 2 4 $\frac{1}{2}$. Rép. 13 verges.
70. Si je paye £51 pour 10 qtx. 2 qrts. 14 lbs., quel sera le prix de 4 qtx. 1 qrt. 14 lbs. ? Rép. £21.
71. Si un homme gagne £0 8 1 $\frac{1}{2}$ par semaine, dans quel temps gagnera-t-il £112 10 0 ? Rép. 5 ans 10 semaines 6 jours 14 $\frac{1}{2}$
72. Si 2 qtx 3 qrt. 20 lbs. coûtent £6 5 4, combien coûteront 3 qtx. 2 qrts. 17 lbs. ? Rép. £7 16. 3 $\frac{1}{2}$
73. Si 6 qtx. 3 qrts. coûtent \$35.50, combien coûteront 5 qtx. 2 qrts. 23 lbs ? Rép. \$30.006.
74. Si 6 arps. 3 pchs. 2 ts. coûtent £10 10, combien coûteront 4 arps. 2 pchs. 1 t. ? Rép. £6 19 7 $\frac{1}{2}$

196 mou-
805½ lbs.
elles?
ép \$2.25.
recevrai-je
4 verges.
coûteront-
p. \$32.36.
ns coûte-
3 1 4.
coûteront-
5 4 7½
nts cou-
l 1 4.
n 4 qtx.
5 18 1½
405 vgs.
9 7 6.
coûteront-
7 9½
aurai-je
k. 27 lbs.
7 12 7?
rts. 15½
coûteront-
6 2 7
ien 350
8. 0 5.
outelles
41 12 6.
verges
verges.
291 vgs.
36 2 4½.
13 vgs.
28 6 3½.
verges
verges.
le prix
ép. £21.
el temps
ours ½
coûteront
16, 3½
5 qtx.
\$30.006.
coûtant
19 7 1½

75. Si 4 arps. 2 pchs. 1 t. coûtent \$30.20, combien coûteront 2 arps. 1 pch. 2 ts. ?
Rép. \$15.46.
76. Si 3 lbs. 8 oncs. 9 drgs. coûtent \$2.40, combien coûteront 1 quintal ?
Rép. \$76.036.
77. Si 57 qtx. coûtent £216, combien coûteront 45 qtx. ?
Rép. £170 10 6-4.
78. Si 6 lbs. 4 oncs. 7 drgs. coûtent \$169.40, combien coûtera 1 lb. 11 onces ?
Rép. \$45.54.
79. Si 5 qtx. 3 qrts. 5 lbs. coûtent \$75.25, combien coûtera 1 quintal ?
Rép. \$12.99.
80. Si 24 lbs. coûtent £41 19 10, combien coûteront 16 lbs. ?
Rép. £27 19 10½.
81. Si 2 qtx. 3 qrts. 22 lbs. coûtent \$50.20, combien coûteront 6 qtx. 1 qrt. 16 lbs. ?
Rép. \$108.92.
82. Pour la somme de £25 10 6. je fais défricher 6 arpents, 7 perches et 10 pieds de terre, combien ferai-je faire de terre pour £8 10 6 ?
Rép. 2 arpents, 2 pchs. 10 pds. 1 ponce.
83. La somme de £80 10 6 m'a rapporté au bout de quelques années £90 14 11, combien celle de £8 10 4 m'aurait-elle rapporté ?
Rép. £9 11 11½.
84. Un homme devait recevoir £192 pour faire un chemin long de 6 milles, 3 stades, 18 perches, et il en a fait 3 milles. Combien doit-il recevoir ?
Rép. £89 11 3.

REGLE DE TROIS COMPOSEE.

98. *Qu'est-ce que la RÈGLE DE TROIS COMPOSÉE ?*

La Règle de Trois Composée enseigne à trouver le quatrième terme d'une proportion dans laquelle il y a plus de deux rapports.

99. *Comment opérez-vous dans la RÈGLE DE TROIS COMPOSÉE ?*

RÈGLE. — 1° Je place les données de même espèce les unes sous les autres, en deux lignes, comme dans la Règle de Trois Simple ; je prends deux termes connus de même espèce, j'établis entre ces deux termes et celui qui est de la même espèce que le terme cherché la même proportion que s'il n'y avait que ces trois termes ; je prends ensuite deux autres termes connus de même espèce, j'établis une nouvelle proportion avec celui qui est de même espèce que le terme cherché ; et je continue à faire autant de proportions qu'il y a de doubles termes connus. Je fais un rapport composé de tous les premiers rapports, en multipliant

les antécédents par les antécédents et les conséquents par les conséquents.

2° Je fais cette proportion : le produit des antécédents est au produit des conséquents, comme le terme de même espèce que le terme cherché est au terme cherché.

3° Je prends le produit des moyens et je divise ce produit par l'extrême connu, et le quotient me donne le terme cherché.

EXEMPLES.

1. Si 10 hommes gagnent en 5 jours, en travaillant 10 heures par jour, \$12.40, on demande combien gagneront 20 hommes, en 15 jours, en travaillant 12 heures par jour?

Je place les données en deux lignes horizontales comme suit :

Je raisonne comme suit :
si 10 hom. gagnent \$12.40
en un certain temps, 20
hommes gagneront plus ;
je mets donc le plus petit
terme le premier ; et j'ai le
rapport 10 : 20.

<i>h.</i>	<i>j.</i>	<i>hrs.</i>	<i>\$</i>
10	5	10	12.40
20	15	12	<i>x</i>
10 : 20			
5 : 15			
10 : 12			
:: \$12.40 : <i>x</i>			

Pour le second rapport
je dis : si en 5 jours on
reçoit \$12.40, en 15 jours
on recevra plus ; je mets
encore le plus petit terme
le premier ; le rapport est
5 : 15.

$$R. C. 500 : 3600 :: \$12.40 : x$$

$$\begin{array}{r} 12.4 \\ \times 500 \\ \hline 62000 \\ 124000 \\ \hline 6200000 \end{array}$$

Pour le troisième rapport
je dis : si pour 10 heures
on reçoit \$12.40, pour 12
heures on recevra plus, je
mets encore le plus petit
terme le premier ; ce qui me
donne le rapport 10 : 12.

$$5,00) 446,40.0$$

$$R\acute{e}p. 89.28$$

Je n'écris qu'une fois le
rapport \$12.40 : *x*. Je multi-
plie les trois premiers rap-
ports, et j'ai le rapport com-
posé 500 : 3600 ; en compa-
rant ce rapport composé
avec le rapport \$12.40 : *x*,
j'ai la proportion 500 : 3600
:: \$12.40 : *x*. Le reste se
fait comme dans la Règle
de Trois Simple.

Par Contraction.

$$\begin{array}{l} 1 : 2 \\ 1 : 3 \\ 5 : 6 \end{array} :: \$12.40$$

$$5 : 36 :: \$12.40 : x$$

$$36$$

$$744$$

$$372$$

$$5) 446.4$$

$$R\acute{e}p. 89.28$$

2. Si 260 hommes font en 24 jours, en travaillant 6 heures par jour, un mur de 250 pieds de longueur sur 3 d'épaisseur et 4 de hauteur, combien faudra-t-il que 52 hommes travaillent d'heures par jour pour faire en 72 jours un mur de 624 pieds de longueur, 6 de hauteur, et 4 d'épaisseur ?

Je dis : si 260 hommes mettent 6 heures, 52 hommes mettront plus de temps ; j'ai le rapport 52 : 260. Si en 24 jours on travaille 6 heures par jour pour faire un ouvrage, pour le faire en 72 jours on travaillera moins d'heures par jour, donc 72 : 24. Si pour faire 250 pieds on met 6 heures, pour faire 624 pieds, on mettra moins d'heures, donc 250 : 624. Pour faire 3 pieds on met 6 heures, pour faire 4 pieds on mettra plus d'heures, donc 3 : 4. Pour faire 4 pds. on met 6 heures, pour faire 6 pieds on mettra plus d'heures, donc 4 : 6.

homs.	hrs.	p.l.	ép.	ht.
260	24	6	250	3 4
52	72	x	624	4 6

$$\begin{array}{l} 52 : 260 \\ 72 : 24 \\ 250 : 624 \\ 3 : 4 \\ 4 : 6 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 52 : 260 \\ 72 : 24 \\ 250 : 624 \\ 3 : 4 \\ 4 : 6 \end{array}} \right\} :: 6 : x$$

$$11232000 : 9360000 :: 6 : x$$

6

$$11232000 \cdot 56160000 (5)$$

$$56160000$$

Rép. 5 heures.

Par Contraction.

Je divise le 1^{er} antécédent et le 1^{er} conséquent par 52 ; le 2^e antécédent et le 2^e conséquent par 24 ; le 3^e antécédent et le 3^e conséquent par 624 ; l'antécédent du 4^e rapport et le conséquent du 5^e par 3 ; le conséquent du 4^e et l'antécédent du 5^e rapport par 4.

$$\begin{array}{l} 1 : 5 \\ 3 : 1 \\ 4 : 1 \\ 1 : 1 \\ 1 : 2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1 : 5 \\ 3 : 1 \\ 4 : 1 \\ 1 : 1 \\ 1 : 2 \end{array}} \right\} :: 6 : x$$

$$12 : 10 :: 6 : x$$

6

$$12) 60 (5$$

60

Rép. 5 heures.

PROBLÈMES.

1. Si 8 maçons, en travaillant 12 heures par jour, ont fait en 6 jours un mur de 60 pieds de longueur, sur 10 de hauteur et 2 d'épaisseur ; combien 20 maçons, en travaillant 10 heures par jour, feront-ils de pieds de longueur en 20 jours, pour un mur de 12 pieds de hauteur et 3 d'épaisseur ? *Rép. 231 pds, 5,7 pcs.*

2. Si 100 madriers de 12 pieds de longueur, 3 d'épaisseur, coûtent £10 7 6, combien coûteront 25 madriers de 10 pieds de longueur sur 2 d'épaisseur ? *Rép. £1 8 0q*

3. Si 8 verges de tapis de 3 pieds de largeur coûtent \$10.20, combien coûteront 20 verges de 2 pds. de largeur ? *Rép. \$17.00*
4. Si 2 arpents de front sur 8 de profondeur rapportent 320 minots de blé, combien 4 arpents de front sur 24 de profondeur rapporteront-ils ? *Rép. 1920 minots.*
5. Si 10 hommes ont des provisions pour 25 jours en recevant une ration de 18 onces, combien 5 hommes se nourriront-ils de jours en recevant 12 onces ? *Rép. 75 jours.*
6. Si 3 hommes en 5 jours, en travaillant 8 heures par jour, gagnent \$20.30, combien 5 hommes en 8 jours travailleront-ils d'heures pour gagner \$50.40 ? *Rép. 7 heures 26 minutes.*
7. Si 2 hommes en 9 jours gagnent \$50.40, combien 5 hommes en 8 jours gagneront-ils ? *Rép. \$112.00*

PERCENTAGE. *

RÈGLES D'INTÉRÊT, DE COMMISSION, DE COURTAGE,
D'ASSURANCE, DE DOUANE, ETC.

100. Qu'est-ce que la RÈGLE D'INTÉRÊT ?

Cette Règle enseigne à trouver le bénéfice qu'on retire d'une somme prêtée sous certaines conditions et pour un temps désigné.

101. Qu'appellez-vous CAPITAL, TAUX et MONTANT ?

La somme prêtée est appelée *Capital*, *Principal* ou *Fonds*.

L'intérêt de 100 pour un an s'appelle le *taux* ou le *denier*. Ce taux, suivant la loi, ne doit pas excéder 8 par cent; c'est-à-dire \$8 par \$100; £8 par £100, etc.

Le capital joint aux intérêts se nomme *Montant*.

102. Qu'est-ce que la COMMISSION ?

La *Commission* est une somme que l'on paye, à raison d'un taux convenu, à un agent, commis, facteur ou correspondant pour la vente ou l'achat de marchandises pour le compte de celui qui l'emploie.

103. Qu'est-ce que le COURTAGE ?

Le *Courtage* est le *taux par cent* payé à un agent pour la négociation d'affaires d'un caractère général. Dans le courtage le commis ou l'agent se nomme *courtier*.

* Sous ce titre nous avons réuni toutes les opérations de l'Arithmétique où 100 est pris comme l'une des données du problème.

tent \$10.20,
 Rép. \$17.00
 rent 320 mi-
 profondeur
 920 mifots.
 en recevant
 riront-ils de
 p. 75 jours.
 ar jour, ga-
 ailleront-ils
 26 minutes.
 5 hommes
 p. \$112.00

TAGE,

e qu'on
 nditions

NT ?
 pal ou

x ou la
 céder 8
 00, etc.
 nt.

à rai-
 acteur
 mar-

t pour
 Dans
 tier.

hmét-

104. Qu'est-ce que la RÈGLE D'ASSURANCE ?

La *Règle d'Assurance* enseigne à trouver la somme que l'on doit payer à certaines personnes ou à certaines compagnies qui s'obligent, par un acte, à indemniser les assurés pour des pertes d'édifices publics, de maisons, de meubles de ménage, de vaisseaux, etc. Le taux se nomme *prime* et le contrat d'assurance s'appelle *police*.

105. Qu'entendez-vous par DROITS DE DOUANE ?

Les articles d'importation ou d'exportation sont assujettis à des droits qu'on appelle droits de douane et qu'on paye généralement à raison d'un taux par cent.

106. Comment opérez-vous dans les RÈGLES D'INTÉRÊT, DE COMMISSION, DE COURTAGE, D'ASSURANCE et DE DOUANE ?

RÈGLE.—Tous ces problèmes se résolvent par la Règle de Trois. Je prends 100 pour capital de comparaison, et je fais de ce capital une des *données* du problème ; j'y ajoute les intérêts pour le temps et au taux convenu lorsque la solution du problème l'exige.

REMARQUE.—Avec un peu d'attention on se convaincra que tous les problèmes qui vont suivre se résolvent par une seule méthode.

1. LE PRINCIPAL, LE TAUX ET LE TEMPS ÉTANT DONNÉS, TROUVER L'INTÉRÊT.

Je dispose les *données* sur deux lignes horizontales, comme dans la Règle de Trois.

1. Quel est l'intérêt de \$850 pour 1 an à 5 par cent ?

Cap.	Int.		Cap.	Int.
\$100	5	ou	£100	5
\$850	<i>x</i>		£212	<i>x</i>
Raisonnement.				
Si \$100 donnent 5,				
\$850 ou £212 10				
donneront plus :				
donc 100:850 :: 5 : <i>x</i> .				
100 : 850 :: 5 : <i>x</i>			100 : 212 10 :: 5 : <i>x</i>	
5			5	
\$42.50			10,62 10	
			20	
			12,50	
			12	
			6,00	

Rép. \$42.50 ou £10 12 6.

2. Quel sera l'intérêt de \$860.80 @ 6 1/2 par cent pour 4 ans

Cap.	Int.
\$860.80	x
100	6 1/2

Cap.	Int.
£215	x
100	6 1/2

$$100 : 860.80 :: 0.5 : x$$

6.5

430400

516480

55.95200

4

\$223.808

Je cherche l'intérêt pour un an; et je multiplie cet intérêt par le nombre demandé d'années.

\$55.952 ou £13.19 9.12

19 9.12 sont les intérêts pour un an, en multipliant l'un ou l'autre de ces deux nombres par 4, j'ai l'intérêt pour 4 ans.

$$100 : 215 :: 4 : 0.64 : x$$

1291 4 0

107 12 0

£13.98 16 0

20

19.76

12

9.12

£13 19 9.12

4

£55 19 0.48

Rép. \$223.81 ou £55 19 0 1/2.

TROUVER L'INTÉRÊT POUR DES MOIS.

3. Quel sera l'intérêt de \$4080.60 @ 8 par cent pour 10 mois?

Cap.	Int.
\$4080.60	x
100	8

Cap.	Int.
£1020	x
100	8

$$100 : 4080.60 :: 8 : x$$

8

326.4480

10

12) 3264.48

\$272.04

Je cherche l'intérêt pour un an; et ensuite je multiplie cet intérêt par le nombre donné de mois, et je divise le produit par 12. En effet, si 12 mois donnent un intérêt de \$326.45 ou de £81 12 2 1/2, 10 mois donneront moins; donc, 12 : 10 :: \$326.45 : x.

$$100 : 1020 :: 3 : 0.8 : x$$

81.61 4 0

20

12.24

12

2.88

4

3.52

£81 12 2 1/2

10

12) 816 2 3 1/2

£68 0 2 1/2

Rép. \$272.04 ou £68 0 2 1/2

TROUVER L'INTÉRÊT POUR DES JOURS.

4. Quel sera l'intérêt de \$820.20 pour 100 jours à 4 par cent ?

Cap. \$820.20
100

Int. x

ou

Cap. £205 1 0
100 Int. x 4

100 : 820.20 :: 100 : x

Après avoir trouvé l'intérêt pour un an, je multiplie cet intérêt par le nombre donné de jours, et je divise le produit par 365. En effet, si 365 jours donnent \$32.80 ou £8 4 0 d'intérêts, 100 jours donneront moins; donc, 365 : 100 :: \$32.80 : x

100 : 205 1 0 :: 4 : x

\$32.80

100

8,20 4 0

20

365) 3280.8 (8.988

2920

4,04

12

360 8

328 5

0,48

32 30

29 20

£8 4 0.48

10

3 100

2 920

82 0 4.8

10

180

365) 820 4 0 (£2 4 11 1/4

730

90

20

1804

1460

344

12

4128

365

478

365

113

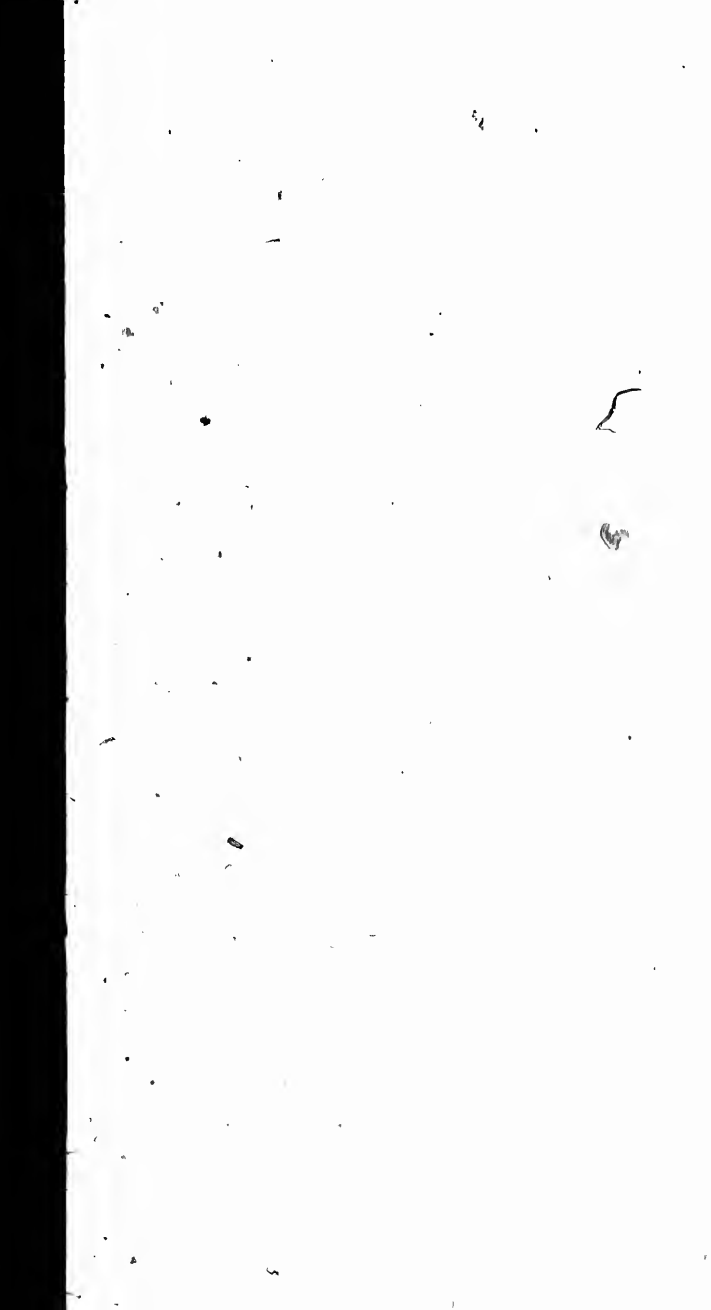
4

452

365

87

Rép. \$8.99 ou £2 4 11 1/4



Dans la pratique il est plus avantageux de se servir du procédé suivant, parce qu'il est plus expéditif.

Je multiplie le capital par le nombre de jours ; au produit 82020, j'ajoute le $\frac{1}{4}$ de ce même produit ; à la droite du produit 82020 je sépare trois chiffres ; je multiplie les deux autres chiffres 82 par 4 ; je soustrais le produit 328 de 90222 ; ensuite je divise le reste 89894 par 10000, et j'obtiens \$8.98 pour l'intérêt demandé. Pour chaque £10 ou \$40, il faut soustraire un farthing du résultat obtenu.

\$820.20
1 00
820 20
82 02
902 22
3 28

Rép. \$8.9894

5. Trouver l'intérêt de \$98745.50 pour 8 jours @ 6 par cent ?

Dans ce problème, je sépare à la droite du résultat 6 chiffres au lieu de 4, parce qu'il y a deux décimales dans le capital donné.

\$98745.50
8
78996400
7899640

Il est bon de remarquer que ce procédé sert à trouver l'intérêt à 4 par cent. Si on demande l'intérêt à 6 par cent, il faut ajouter la moitié de l'intérêt à 4 par cent pour avoir l'intérêt à 6 par cent.

86896040
315984

\$86.580056 Int. à 4 par cent.
43.290028

\$129.870084 Int. à 6 par cent.

L'intérêt \$129.87 contenant plus de 3 fois \$40, je retranche 3 farthings ou 14 centin de \$129.87 ; et j'obtiens pour l'intérêt demandé \$129.86.

2° LE PRINCIPAL, LE TAUX ET LE TEMPS ÉTANT DONNÉS, TROUVER LE MONTANT.

Quel est le montant de \$850.45 @ 6 par cent pour 4 ans ?

Cap.	Mont.		Cap.	Mont.
\$850.45	x	ou	£212 12 3	x
100	124		100	124

$100 : 850.45 :: 124 : 124 : x$
124

$100 : 212.12 \ 3 :: 124 : x$
 $10 \times 12 + 4 = 124$

Je dis : si le capital \$100 donne un montant de \$124 pour le même temps, \$850.45 donneront plus ; donc, 100 : 124 :: 850.45 : x ou

2126 2 6
12
25513 10 0
850 9 0

$100 : £212 \ 12 \ 3 :: 124 : x$
Rép. \$1054.56 ou £263 12 94

3° LE DENIER, LE TEMPS ET L'INTÉRÊT ÉTANT DONNÉS TROUVER LE PRINCIPAL.

Quel est le cap. qui a pu produire \$21.66 d'int. en 2 ans à 6 p. c. ?

<i>Int.</i>	<i>Cap.</i>		<i>Int.</i>	<i>Cap.</i>
\$21.66	<i>x</i>	ou	£5 8 3.6	<i>x</i>
12	100		12	100
		Je dis : Si \$12		
12 : \$21.66 :: 100 : <i>x</i>		d'intérêt pro-	12 : £5 8 3.6 :: 100 : <i>x</i>	
100		viennent d'un	100 × 10 = 100	
		capital de 100,		
12) 2166		\$21.66 ou £5-	54 3 0	
		8 3.5 provien-	10	
		dront d'un		
Rép \$180.50		capital plus	12) 541 10 0	
		grand ; donc, 12 : \$21.66 :: 100 : <i>x</i> ou		
		12 : £5 8 3.6 :: 100 : <i>x</i> .	Rép. £45 2 6	

4° LE DENIER, LE TEMPS ET L'INTÉRÊT ÉTANT DONNÉS, TROUVER LE MONTANT.

Une somme m'a donné \$195.30 d'intérêt @ 5 par cent pen-
dant 6 ans. Quel est le montant ?

<i>Int.</i>	<i>Mont.</i>		<i>Int.</i>	<i>Mont.</i>
\$195.30	<i>x</i>	ou	£48 16 6	<i>x</i>
30	130		30	130
		Je dis : Si \$30		
30 : \$195.30 :: 130 : <i>x</i>		d'intérêt pro-	30 : £48 16 6 :: 130 : <i>x</i>	
3 : \$195.30 :: 13 : <i>x</i>		viennent d'un	3 : £48 16 6 :: 13 : <i>x</i>	
13		montant de	12 + 1 = 13	
58590		\$130, \$195.30	585 18 0	
19530		ou £48 16 6	48 16 6	
		proviendront		
3) 7538.90		d'un montant	3) 634 14 6	
		plus grand ;		
R. \$846.30		donc, 30 : 195.30 :: 130 : <i>x</i>	R. £211 11 6	
		ou 30 : £48 16 6 :: 130 : <i>x</i> .		

5° LE MONTANT, LE TEMPS ET LE DENIER ÉTANT DONNÉS, TROUVER LES INTÉRÊTS.

Une somme m'a rapporté un montant de \$2400 @ 5 par cent
pour 4 ans. Quels sont les intérêts ?

<i>Mont.</i>	<i>Int.</i>		<i>Mont.</i>	<i>Int.</i>
\$2400	<i>x</i>	ou	£600	<i>x</i>
120	20		120	20
		Si le montant 120 don-		
120 : 2400 :: 20 : <i>x</i>		ne 20 d'int. \$2400 ou	120 : £600 :: 20 : <i>x</i>	
6 : 2400 :: 1 : <i>x</i>		£600 donneront plus ;	6 : £000 :: 1 : <i>x</i>	
6) 2400		donc, 120 : \$2400 :: 20 : <i>x</i>	6) 600	
		ou 120 : £600 :: 20 : <i>x</i> .		
Rép. \$400			Rép. £100	

6° LE MONTANT, LE TEMPS ET LE DENIER ÉTANT DONNÉS, TROUVER LE CAPITAL.

Une somme a produit dans 4 ans @ 5 par cent un montant de \$4500. Quel est le capital ?

Mont.	Cap.		ou	Mont.	Cap.
\$4500	x			£1125	x
120	100			120	100
120 : \$4500 :: 100 : x			Si le montant 120		
6 : 4500 :: 5 : x			donne un capital de		
5			100, \$4500 ou £1125		
			donneront un capital plus grand ;		
6) 22500			donc,		
			120 : \$4500 :: 100 : x		
3750					
			6) 5625		
			937 10		

Rép. \$3750 ou £937 10.

7° LE PRINCIPAL, LE TEMPS OU LE DENIER ET LES INTÉRÊTS ÉTANT DONNÉS, TROUVER, 1° LE DENIER ; 2° LE TEMPS.

1° *Trouver le Denier.*

Un capital \$2079 m'a produit \$623.70 d'intérêt pendant 4 ans. Quel est le taux ?

Cap.	Int.		ou	Cap.	Int.
\$2079	\$623.70			£519 15	£155 18 6 : x
100	x			100	x
\$2079 : 100 :: \$623.70 : x			£519 15 : 100 :: £155 18 6 : x		
2079) 62370 (30			10395		
62370					
			1559 5 0		
			15592 10 0		
			20		

Dans ce problème je cherche combien le capital 100 a rapporté dans le même temps.

J'ai pour réponse \$30 ou £30.

Ensuite je raisonne comme

suit : si dans	Ans.	Int.	
4 ans, je reçois	4	\$30	
\$30 d'intérêt,	1	x	
dans 1 an je			
recevrai moins :	4 : 1 :: 30 : x = 7½.		
donc, 4 : 1 :: \$30 : x .			

Rép. 7½ pour cent.

2^e Trouver le Temps.

La somme de \$3900 a produit \$1250.20 @ 6 par cent. Combien de temps est-elle restée à intérêt ?

Cap.	Int.	ou,	Cap.	Int.
\$3900	\$1250.20		£975 0 0	£312 11 0
100	<i>x</i>		100	<i>x</i>
\$3900 : 100 :: \$1250.20 : <i>x</i>		£975 0 0 : 100 :: £312 11 0 : <i>x</i>		
	100			10
3900)	125020	(32.056		3125 10 0
	11700			40
	8020		975)	31255 0 0 (32.056
	7800			2925
	22000			2005
	19500			1950
	25000			5500
	23400			4875
	1600			6250

Je cherche combien le capital 100 a rapporté d'intérêt dans le même temps, par le raisonnement suivant : Si \$3900 donnent \$1250.20 d'intérêt, 100 donnera moins ; donc, \$3900 : 100 :: \$1250.20 : *x*.

Après avoir trouvé \$32.056 pour le même temps et au même taux, pour trouver le temps je dis : si pour avoir \$6 d'intérêt, 100 doit rester 1 an à intérêt, pour avoir \$32.056, ce capital doit rester plus longtemps ; donc, \$6 : \$32.056 :: 1 an : *x*.

Int.	Ans.
6	1
\$32.056	<i>x</i>
6 : \$32.056 :: 1 : <i>x</i>	
6)	\$32.056
	5.3426
	12
	4.1112
	30
	3.3360

Rép. 5 ans, 4 mois, 3 jours.

REMARQUE.—Dans la pratique il n'est pas nécessaire de faire la dernière proportion, on divise l'intérêt de 100 par le taux, le quotient donne le temps. Si on divise l'intérêt de 100 par le temps, le quotient donnera le taux.

TROUVER LA COMMISSION.

J'ai reçu de Montréal des marchandises au montant de \$9850.20 que je dois vendre à commission @ 20 par cent. Quelle commission dois-je retenir?

Cap. à Com.	Com.	ou	Cap. à Com.	Com.
\$9850.20	x		£2462 11 0	x
100	20		100	20
100 : \$9850.20 :: 20 : x		Je dis : un	100 : £2462 11 0 :: 20 : x	
5 : 9850.20 :: 1 : x		cap. de 100	6 : £2462 11 0 :: 1 : x	
5) 9850.20		vendu à	5) £2462 11 0	
		commission		
		donne 20 de		
		commission		
1970.04			492 10 2 1/2	

combien un capital de \$9850.20 ou £2462 11 0 donnera-t-il?

Il donnera plus; donc, 100 : \$9850.20 :: 20 : x .

Rép. \$1970.04 ou £492 10 2 1/2.

TROUVER LE COURTAJE.

Un courtier achète pour moi, à Londres, des marchandises au montant de \$25750.50, @ 1 1/2 par cent de commission. Combien lui dois-je?

Cap.	Courtag.	ou	Cap.	Courtag.
\$25750.50	x		£6437 12 6	x
100	1 1/2		100	1 1/2
100 : \$25750.50 :: 1 1/2 : x		Je dis : si	100 : £6437 12 6 :: 1 1/2 : x	
12875.25		100 donne	3218 16 3	
100) 38625.75		1 1/2 de cour-	100) 96.56 8 9	
		tage \$25750.50	20	
\$386.2575		ou £6437 12 6		
		donneront plus;	11.28	
done, 100 : \$25750.50 :: 1 1/2 : x .			12	
			3.45	

Rép. \$386.26 ou £96 11 3 1/2 1.85

TROUVER L'ASSURANCE.

Je fais assurer des marchandises au montant de \$45920.60 @ 4½ par cent. Quelle est l'assurance ?

Cap.	As.	ou	Cap.	As.
\$45920.60	x		£11480 3 0	x
100	4½		100	4½
100 : \$45920.60 :: 4½ : x			100 : £11480 3 0 :: 4½ : x	
	4.5			4½
	229603 0	Le raisonnement		
	1836824	est le même quo		
		pour la commis-		
		sion et l'assurance.		
	\$2066.427 0			
			45920 12 0	
			5740 1 6	
			516.60 13 6	
			20	
			12, 13	
			12	
			1, 02	
			4	
			2, 48	
			Rép. \$2066.43 ou £516 12 14.	

TROUVER LE MONTANT DES DROITS DUS A LA DOUANE.

Combien aurai-je à payer à la douane pour \$24844.20 de drap @ 20 par cent ?

Cap.	Droits.	ou	Cap.	Droits.
\$24844.20	x		£6211 1 0	x
100	20		100	20
100 : \$24844.20 :: 20 : x			100 : £6211 1 0 :: 20 : x	
5 : \$24844.20 :: 1 : x			5 : £6211 1 0 :: 1 : x	
5) 24844.20			5) 6211 1 0	
	Le raisonnement			
	est le même quo			
	dans la règle d'int.			
	\$4968.84			
			£1242 4 2½	
			Rép. \$4968.84 ou £1242 4 2½.	

REMARQUE.— Le problème précédent enseigne à trouver les droits *ad valorem* dus à la douane. Pour trouver les droits *spécifiques*, il faut faire une multiplication. **EXEMPLE :** combien faudra-t-il payer pour 800 gallons de vin @ 9 centins le gallon ?

Rép. \$72.00.

PROBLÈMES.

1. Une somme m'a rapporté £150 15 9 de principal et d'intérêt à 5 par cent pour 4 ans. Quels sont les intérêts ?

Rép. £25 2 7½.

2. Je désire déposer à la banque un capital qui me rapporte \$550.00 d'intérêt par année à 5 par cent ; le dépôt à la banque donnant 5 par cent. Quel capital dois-je déposer ? *Rép.* \$1000.00.

3. Une somme m'a rapporté en 6 ans à 5 par cent \$804.40 d'intérêt. Quel est le montant ? *Rép.* \$3485.73.

4. Quel est l'intérêt de \$350.04 à 5 par cent pour un an ? *Rép.* \$17.50.

5. Quel est l'intérêt de \$800.20 à 6 par cent pour 3 ans ? *Rép.* \$144.04.

6. Quel est l'intérêt de £375 19 6 à 8 par cent pour 2 ans ? *Rép.* £60 3 14.

7. Quel sera le montant dû pour la somme de \$820.20 à 5 par cent pour 4 ans ? *Rép.* \$984.74.

8. Une somme après 8 ans à 5 par cent m'a rapporté \$840.25 de principal et d'intérêt. Quel est le capital ? *Rép.* \$600.18.

9. Quel est l'int. de \$850 à 5 par cent pour 9 ans ? *R.* \$382.50.

10. La somme de \$850 m'a rapporté \$382.50 d'intérêt à 5 par cent. Combien de temps cette somme est-elle restée à intérêt ? *Rép.* 9 ans.

11. La somme de \$1050.20 m'a rapporté \$650.50 d'intérêt à 6 par cent. Je demande le temps ? *Rép.* 10 ans 3 mois 26 jrs.

12. Quel est l'intérêt de \$2050 à 6 par cent pour 4 ans et 6 mois ? *Rép.* \$553.50.

13. Une somme de \$2050 m'a rapporté \$553.50 d'intérêt pendant 4 ans et 6 mois. Quel est le taux ? *Rép.* 6 par cent.

14. Quel est l'intérêt de \$850 pour 100 jours à 6 par cent ? *Rép.* \$13.97.

15. Une somme m'a produit £340 10 6 de montant @ 5 par cent pour 6 ans. Quelle est cette somme ? *Rép.* £261 18 10 1/2.

16. Une somme m'a produit \$336.00 de montant @ 6 par cent pour 2 ans. Quelle est cette somme ? *Rép.* \$300.00.

17. Quel sera le montant d'une somme qui m'a rapporté \$75.20 d'intérêt à 6 par cent en 5 mois ? *Rép.* \$3083.20.

18. Je demande le montant d'une somme dont les intérêts à 10 par cent en 5 ans se sont montés à \$75.25. *Rép.* \$225.75.

19. Quelle est la valeur de \$660 en greenbacks à 132 par cent ? *Rép.* \$500.

20. Quelle est la valeur de \$1950 en greenbacks à 125 par cent ? *Rép.* \$40.

21. Quelle est la valeur de \$3625 en greenbacks à 145 par cent ? *Rép.* 2500.

22. Une somme m'a rapporté un montant de \$730.20 à 8 par cent en 4 ans. Quels sont les intérêts? *Rép.* \$177.015.

23. Une somme m'a rapporté un montant de \$1900, en 3 ans et 3 mois à 6½ par cent. Quels sont les intérêts? *Rép.* 331.37.

24. Quel sera le capital qui, placé @ 5 par cent pour 7 ans, donne \$156.40 d'intérêt? *Rép.* \$446.85.

25. Quel sera le capital qui produira \$220.20 d'intérêt annuel @ 6 par cent? *Rép.* \$3670.00.

TROUVER L'INTÉRÊT SUR LES BILLETS SUIVANTS.

1.	L'int. de \$680.00 à 4 par cent pour 100 jours?	<i>Rép.</i> \$ 7.45.
2.	" " \$435.25 à 8 " " 58 " "	" \$ 5.53.
3.	" " \$347.06 à 6 " " 75 " "	" \$ 4.28.
4.	" " \$630.20 à 4 " " 85 " "	" \$ 5.87.
5.	" " \$882.15 à 6 " " 135 " "	" \$19.58.
6.	" " \$525.06 à 4 " " 95 " "	" \$ 5.47.
7.	" " \$850.50 à 5 " " 80 " "	" \$ 9.32.
8.	" " \$300.00 à 4 " " 200 " "	" \$ 6.57.
9.	" " \$1000.00 à 6 " " 300 " "	" \$49.32.
10.	" " \$1050.00 à 7 " " 90 " "	" \$18.12.
11.	" " \$375.25 à 7½ " " 100 " "	" \$ 7.71.
12.	" " \$1575.00 à 6 " " 60 " "	" \$15.53.

DROITS DE DOUANE.

1.	Calcul. les droits pour \$2000 de toile à 20 p. ct. ?	<i>R.</i> \$400.
2.	" " \$3245.50 de drap à 22 " "	" \$714.01.
3.	" " \$975.40 de vin à 40 " "	" \$390.16.
4.	" " \$1379.60 de thé à 25 " "	" \$344.90.
5.	" " \$1233.20 de riz à 18 " "	" \$221.98.
6.	" " \$2954.36 de coton à 20 " "	" \$590.87.
7.	" " \$432.09 de café à 25 " "	" \$108.02.

COMMISSION, COURTAGES ET ASSURANCE.

1.	On dem. la com. due sur \$1820.40 à 20 p. c.	<i>Rép.</i> \$364.08
2.	" " " " \$5040.25 à 10 p. c.	<i>Rép.</i> \$504.025
3.	" " " " £340 15 3 à 8 p. c.	<i>Rép.</i> £27 5 2½
4.	" " assurance " \$75000 à \$0.75 p. c.	<i>Rép.</i> \$562.50
5.	" " " " \$25000.80 à 1½ p. c.	<i>Rép.</i> \$375.01
6.	" " " " £725 19 6 à ½ p. c.	<i>Rép.</i> £5 8 10½
7.	" " courtage " \$12240 à 2 p. c.	<i>Rép.</i> \$244.80
8.	" " " " \$25375.60 à ½ p. c.	<i>Rép.</i> \$190.32
9.	" " " " £758 17 11 à 1½ p. c.	<i>Rép.</i> £13 5 7½

RÈGLE D'INTERET COMPOSE.

107. *Qu'est-ce que l'INTERÊT COMPOSÉ ?*

L'Interêt Composé est l'Interêt qui provient du capital et des Interêts de ce capital.

108. *Comment OPÉREZ-VOUS pour trouver l'Interêt composé ?*

RÈGLE. — Je fais autant de proportions qu'il y a d'années ; j'ajoute à chaque capital l'interêt, et je considère ce montant comme un capital dont je cherche l'interêt.

EXEMPLE.

A. Trouvez l'interêt composé de \$4000 pour 3 ans à 6 par cent.

Proportion pour la 1^{re} année $100 : \$4000 :: 6 : x = \240
Interêts à la fin de la 1^{re} année 240

Proportion pour la 2^e année $100 : \$4240 :: 6 : x = \254.40
Interêts à la fin de la 2^e année 254.40

Proportion pour la 3^e année $100 : \$4494.40 :: 6 : x = \269.664
Interêts à la fin de la 3^e année 269.664

Montant composé \$4764.064

Rép. Interêt composé \$764.064.

109. *Avez-vous un PROCÉDÉ PLUS EXPÉDITIF pour trouver l'interêt composé ?*

Si le capital est en piastres, ou s'il est donné en louis, je le réduis en piastres ; je prends le montant de \$1 au taux donné ; je multiplie ce montant par lui-même et j'ai le montant de \$1 pour 2 ans ; si je multiplie le montant de \$1 pour 2 ans par le montant de \$1 pour 1 an, j'obtiens le montant de \$1 pour 3 ans ; si je multiplie le montant de \$1 pour 2 ans par lui-même, j'obtiens le montant de \$1 pour 4 ans, etc. Après avoir trouvé le montant de \$1 pour le temps demandé, je multiplie ce montant par le capital et le produit donne le montant cherché. On trouvera ensuite facilement les interêts composés.

Trouvez l'intérêt composé de \$2000 pour 6 ans à 5 par cent.
 A 5 p. cent \$1 donne \$0.05 d'intérêt dont le montant est \$1.05.

Je multiplie 1.05×1.05
 par suite du raisonnement
 suivant : si \$1.00 donne
 au bout d'un an \$1.05 de
 montant, \$1.05 au bout de
 deux ans donnera plus ;
 donc : $1 : 1.05 :: 1.05 : x$
 d'où je tire $(1.05) \times (1.05)$
 = 1 pour le montant de la
 deuxième année. Si je
 multiplie le montant de \$1
 pour 2 ans par lui-même,
 j'aurai le montant de \$1
 pour 4 ans. Si je multi-
 plie le montant de \$1
 pour 4 ans par le montant
 de \$1 pour 2 ans, j'obtiens
 le montant de \$1 pour 6
 ans.

	1.05
	525
	105
Montant de \$1 pour 2 ans	\$1.102500
	52011
	1102500
	110250
	2205
	554
Montant de \$1 pour 4 ans	\$1.215506
	52011
	1215506
	121550
	2431
	608

Montant de \$1 pour 6 ans \$1.340095

Après avoir trouvé le montant de \$1 pour 6 ans, je multi-
 plierai ce montant par 2000, le produit donnera
 le montant de \$2000 à 5 par cent pour 6 ans.
 En soustrayant 2000 du montant trouvé \$2680.19,
 j'obtiendrai les intérêts composés.

1.340095
2000
2680.190

Rép. \$680.19.

Si j'ai à trouver l'intérêt composé pour 6 ans et 6 mois, je multi-
 plierai le montant composé de \$1 pour 6 ans par le montant de
 \$1 pour 6 mois de la manière suivante :

Il est facile de comprendre que : si \$1 donne
 \$0.05 par an, \$1 donnera \$0.025 pour 6 mois : le
 montant sera de \$1.025 ; et en renversant les
 chiffres j'ai 5201.

1.340095
5201
1340095
26802
6700

Montant de \$1 pour 6½ ans 1.373597
 2000

Montant de \$2000 pour 6½ ans \$2747.194

Rép. \$747.19

La Table suivante facilite le calcul des intérêts composés. On y trouve le montant de \$1 depuis 1 an jusqu'à 20 ans, au taux de 3, 4, 5, 6, 7 pour cent. Le calcul par le moyen de cette table n'est qu'une simple multiplication décimale.

Pour se servir de cette table, on cherche le montant de \$1 pour le temps et au taux donné; on multiplie ce montant par le capital donné; le produit donne le montant cherché. Il sera ensuite facile de trouver l'intérêt.

ann.	3 p. cent.	4 p. cent.	5 p. cent.	6 p. cent.	7 p. cent.
1	1.030,000	1.040,000	1.050,000	1.060,000	1.070,000
2	1.060,900	1.081,600	1.102,500	1.123,600	1.144,900
3	1.092,727	1.124,864	1.157,625	1.191,016	1.225,043
4	1.125,509	1.169,859	1.215,506	1.262,477	1.310,796
5	1.159,274	1.216,653	1.276,282	1.338,226	1.402,551
6	1.194,052	1.265,319	1.340,096	1.418,519	1.500,730
7	1.229,874	1.315,932	1.407,100	1.503,630	1.605,781
8	1.266,770	1.368,569	1.477,455	1.593,848	1.718,185
9	1.304,773	1.423,312	1.551,328	1.689,479	1.838,437
10	1.343,916	1.480,244	1.628,895	1.790,848	1.967,150
11	1.384,234	1.539,454	1.710,339	1.898,299	2.104,830
12	1.425,761	1.601,032	1.795,856	2.012,196	2.252,100
13	1.468,534	1.665,074	1.885,649	2.132,928	2.409,843
14	1.512,590	1.731,676	1.979,932	2.260,904	2.578,632
15	1.557,967	1.800,944	2.078,928	2.396,558	2.759,030
16	1.604,706	1.872,981	2.182,875	2.540,352	2.952,162
17	1.652,848	1.947,900	2.292,018	2.692,773	3.158,813
18	1.702,433	2.025,817	2.406,619	2.854,339	3.372,930
19	1.753,506	2.106,849	2.526,950	3.025,600	3.616,525
20	1.806,111	2.191,123	2.653,298	3.207,135	3.869,681

EXERCICES.

1. Trouvez l'intérêt composé de \$1000 pour 4 ans à 5 par cent.
Rép. \$215.51.
2. " " " \$2000 " 5 ans à 6 par cent.
Rép. \$676.45.
3. " " " \$3500 " 9 ans à 7 par cent.
Rép. \$2934.60.
4. " " " \$45.50 " 10 ans à 5 par cent.
Rép. \$28.61.
5. " " " \$9000 " 20 ans à 5 par cent.
Rép. \$14879.63.
6. " " " \$10000 " 20 ans à 6 par cent.
Rép. \$22071.35.
7. " " " \$125.55 pour 2 ans et 9 mois à 7 par cent.
Rép. \$25.74.

8. Trouvez l'intérêt composé de \$2000 pour 5 ans et 3 mois à 5 par cent. Rép. 584.47.
9. Trouvez l'intérêt " " \$60.00 " 8 ans et 6 mois à 6 par cent. Rép. \$38.50.
10. Trouvez l'intérêt " " \$500 " 9 ans et 3 mois à 6 par cent. Rép. \$357.44.
11. Trouvez l'intérêt " " \$10 " 10 ans et 3 mois à 6 par cent. Rép. \$8.13.
12. Trouvez l'intérêt " " \$1000 pour 20 ans et 6 mois à 6 par cent. Rép. \$2303.35.
13. Trouvez le montant composé de \$3000 pour 20 ans à 4 p. ct. Rép. \$6573.57.
14. " " " " \$1000 " 10 ans à 7 p. ct. Rép. \$1967.15.
15. " " " " \$5000 " 1 an et 6 mois à 5 par cent. Rép. \$5381.25.
16. Trouvez le montant " " \$300 " 1 an et 10 mois à 6 par cent. Rép. \$333.90.
17. Trouvez le montant " " \$2500 " 5 ans et 1 mois à 5 par cent. Rép. \$3203.995.
18. Trouvez le montant " " \$8000 " 5 ans et 4 mois à 3 par cent. Rép. \$9366.94.
19. Trouvez le montant " " \$75.25 " 6 ans et 9 mois à 4 par cent. Rép. \$98.07.
20. Trouvez le montant " " \$30.20 " 15 ans et 3 mois à 6 par cent. Rép. \$73.46.

REGLE D'ESCOMPTE.

110. Qu'est-ce que l'ESCOMPTE ?

L'Escompte est une déduction que l'on fait sur une dette pour en toucher le paiement avant qu'elle ne soit échue : la somme ainsi reçue en avance s'appelle *valeur présente*. Il y a deux sortes d'escomptes, l'escompte en dedans et l'escompte en dehors.

111. Qu'est-ce que l'ESCOMPTE EN DEDANS ?

C'est prendre sur la dette une somme telle que le reste mis à intérêt au même taux donne à l'échéance du capital du la dette primitive.

112. Qu'est-ce que l'ESCOMPTE EN DEHORS ?

L'escompte en dehors n'est autre que le calcul de l'intérêt simple.

1° TROUVER L'ESCOMPTE.

Trouver l'escompte en dedans.

Quel est l'escept. de \$8450.50 à 5 par cent pour 2 ans ?

Pour résoudre ce problème je dispose les données comme dans la règle d'intérêt :

Mont. Escept	
110 :: 10	
\$8450.50 :: x	

Ensuite, je fais le raisonnement suivant : si chaque \$110 me donne un escompte de \$10, \$8450.50 me donneront un escompte plus grand ; donc,

110 : \$8450.50 :: 10 : x ou
11 : \$8450.50 :: 1 : x
11) \$8450.50

\$768.227

Rép. \$768.23.

Trouver l'escompte en dehors.

Quel est l'escept. de \$8450.50 à 5 par cent pour 2 ans ?

Pour résoudre ce problème, il faut d'abord chercher l'int. de \$8450.50.

100 : \$8450.50 :: 10 : x ou
10 : \$8450.50 :: 1 : x
10) \$8450.50

\$845.05

Rép. \$845.05.

REMARQUES : 1° Quoique cette manière d'escompter soit presque la seule suivie dans le commerce, elle repose cependant sur un principe faux, et donne un escompte trop grand et une valeur présente trop petite de l'intérêt du vrai escompte.

2° On voit par les deux exemples précédents que des deux manières d'escompter, c'est la première qui est la plus équitable ; puisque, par ce calcul, le débiteur et le créancier ne perdent rien ; tandis que dans le second cas le débiteur gagne et le créancier perd d'autant plus que le temps est plus long. Dans l'exemple d'escompte en dehors le créancier perd le dixième du vrai escompte.

113. Qu'est-ce que l'ESCOMPTE DES BANQUES ?

L'escompte des banques n'est autre chose que l'intérêt simple payé d'avance.

Pour calculer l'escompte des banques, ainsi que l'escompte en dehors, il est plus expéditif de se servir du procédé que nous avons déjà donné. Il consiste à trouver l'intérêt pour un certain nombre donné de jours. En effet, dans les affaires on cherche généralement l'escompte pour des jours.

Quel est l'escompte de \$940 pour 50 jours à 6 par cent ?

\$940	ou	£235
50		50

47,000	Je multiplie le capital par le	
4 700	nombre donné de jours (50)	11,750
	j'ajoute au produit (47000) son	1 175
	dixième (4700); je sépare au	
51700	produit (47000) trois chiffres à	12 925
188	la gauche; je multiplie les	44
	autres chiffres (47) par 4; et je	
5,1512	soustrais ce dernier produit	1,2881
2,5758	(188) de la somme du premier	0,64405
	produit et de son dixième	
7,7268	(51700); j'obtiens 51512 que	1,93215
	je divise par 10000, en séparant	20

quatre chiffres à la gauche. J'obtiens ainsi l'escompte à 4 par cent. Si j'ajoute la moitié de cet escompte, j'obtiens l'escompte à 6 par cent.

18,64300
12
7,716
4

Rép. \$7.73 ou £1.18 71. 2.864

2°. TROUVER LA VALEUR PRÉSENTE.

RÈGLE.—Pour trouver la valeur présente, je dispose les données comme dans la règle d'intérêt; et j'opère comme si le montant était donné et qu'on demandât le capital.

Quelle est la valeur présente de \$6840.20 à 5 par cent pour 2 ans ?

Mont.	Val. présente.		Mont.	Val. présente.
110	100		110	100
\$6840.20	<i>x</i>	ou	£1710 1 0	<i>x</i>
110 : \$6840.20 :: 100 : <i>x</i>			110 : £1710 1 0 :: 100 : <i>x</i>	
11 : \$6840.20 :: 10 : <i>x</i>			11 : £1710 1 0 :: 10 : <i>x</i>	
11) 68402			11) 17100 10 0	

Rép. \$6218.36 Je dis: si une dette de 110 donne une valeur présente de 100, \$6840.20 donneront une valeur présente plus grande; donc, 110 : \$6840.20 :: 100 : *x*.

REMARQUE.—Dans l'escompte des banques, les trois jours de grâce sont trois jours que la loi accorde pour le payement d'un billet après l'expiration du temps où il devient dû.

Un billet de \$750.60 est daté du 2 janvier 1866, il est escompté le 15 du même mois à 5 par cent, il devient dû le 13 mars. Quel est l'escompte?

Puisque le billet est escompté le 15 janvier,	\$750.60
du 15 au 31 il y a 16 jours + 28 jours du mois	60
de février + 13 jours dans le mois de mars, et	45036 00
les trois jours de grâce font 60 jours; je multi-	4503 60
plie le capital \$750.60 par 60, etc.	
	49539 60
	180 12
	4.9359 48
	1.2339 87

Rép. \$6.169935

EXERCICES.

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Trou. l'escept. de \$300 à 5 p. c. pour 1 an | <i>Rép.</i> \$14.29 |
| 2. " " \$600.10 à 5 " 2 ans. | " \$54.55 |
| 3. " " \$50.20 à 10 " 6 mois. | " \$2.39 |
| 4. " " \$75.25 à 6 " 11 mois. | " \$3.92 |
| 5. " " \$850.20 à 10 " 8 mois. | " \$53.14 |
| 6. T. la v. présente de \$1000 à 6 " pour 1 an. | " \$943.396 |
| 7. " " \$2000 à 5 " 2 ans. | " \$1818.18 |
| 8. " " \$200 à 6 " 6 mois. | " \$194.17 |
| 9. " " \$240.40 à 6 " 1 an et 6 m. | " \$220.55 |
| 10. " " £24 15 3 à 6 " 1 an et 4 m. | " £22 18 6½ |
| 11. " " £350 19 11 à 5 " 4 mois. | " £345 4 10 |
| 12. " " £375 11 5 à 10 " 11 mois. | " £344 0 84 |

13. * Quel est l'escompte d'un billet de \$700.04, daté du 2 mai, escompté le 8 mai, dû le 7 juillet à 6 par cent? *Rép.* \$7.25.

14. Quel est l'escompte d'un billet de \$224, daté du 5 février, escompté le 3 mars et dû le 29 mai à 5 par cent? *Rép.* \$2.76.

15. Un billet de \$680.30, daté du 3 mai et dû le 15 novembre à 7 par cent, est escompté le 30 juillet. Quel est l'escompte? *Rép.* \$14.47.

16. Quel est l'escompte d'un billet de \$850.40, daté du 2 janvier, escompté le 15 janvier et dû le 24 avril à 6 par cent? *Rép.* \$14.26.

17. Quel est l'escompte d'un billet de \$2000, daté du 2 juillet, escompté le 15 juillet, dû le 26 octobre à 7 par cent? *Rép.* 40.66.

18. Un billet de \$340.06, daté du 4 septembre et dû le 20 décembre est escompté le 2 octobre à 6 par cent; quel est l'escompte? *Rép.* \$4.58.

19. Quel est l'escompte d'un billet de \$800, daté du 1 mars, escompté le 7 mars et dû le 2 juin à 6 par cent? *Rép.* \$11.83.

* Calculez ces billets par l'escompte en dehors.

il est es-
du le 13

\$750.60
60

45036 00
4503 60

49539 60
180 12

4.9359 48
1.2339 87

6.169935.

20. Quel est l'escompte d'un billet de \$600, daté du 6 mai, escompté le 12 mai, dû le 14 septembre à 7 par cent? *Rép.* \$14.73.

21. Quel est l'escompte d'un billet de \$730.04, daté du 2 mars, escompté le 7 mars, dû le 2 juin à 7 par cent? *Rép.* \$12.60.

22. Quel est l'escompte d'un billet de \$1200, daté du 25 février, escompté le 25 mars, dû le 25 juin à 7 par cent? *Rép.* \$21.86.

23. Quel est l'escompte d'un billet de \$850, daté du 8 juillet, escompté le 25 juillet, dû le 8 octobre à 4 par cent? *Rép.* \$7.26 ou \$7.27.

LA TABLE SUIVANTE DONNE L'ESCOMPTE EN DEHORS, ET PAR CONSÉQUENT L'INTÉRÊT SIMPLE, DE \$1 OU DE £1 DEPUIS 1 JOUR JUSQU'À 365.

Jours.	4 par Cent.	4½ par Cent.	5 par Cent.	6 par Cent.
1	.0001095890	.0001232877	.0001369863	.0001543836
2	.0002191780	.0002465754	.0002739726	.0003287672
3	.0003287670	.0003698631	.0004109589	.0004931508
4	.0004383560	.0004931508	.0005479452	.0006575344
5	.0005479450	.0006164385	.0006849315	.0008219180
6	.0006575340	.0007397262	.0008219178	.0009863016
7	.0007671230	.0008630139	.0009589041	.0011596852
8	.0008767120	.0009863016	.0010958904	.0013150688
9	.0009863010	.0011095893	.0012328767	.0014794524
10	.0010958900	.0012328770	.0013698630	.0016438360
20	.0021917800	.0024657540	.0027397260	.0032876720
30	.0032876700	.0036986310	.0041095890	.0049315080
40	.0043835600	.0049315080	.0054794520	.0065753440
50	.0054794500	.0061643850	.0068493150	.0082191800
60	.0065753400	.0073972620	.0082191780	.0098630160
70	.0076712300	.0086301390	.0095890410	.0115968520
80	.0087671200	.0098630150	.0109589040	.0131506880
90	.0098630100	.0110958930	.0123287670	.0147945240
100	.0109589000	.0123287700	.0136986370	.0164383600
200	.0219178000	.0246575420	.0273972600	.0328767200
300	.0328767000	.0369863100	.0410958900	.0493150800

Voici la manière de se servir de cette table :

Soit proposé de trouver l'escompt. de \$60 à 6 p. ct. pour 284 jours,

Je prends l'escompte de 200 jours

.0328767200

80

.0131506880

4

.0006575344

284 jours

.0466849424

Je multiplie l'escompte de \$1 pour 284 jours par 60

60

Rép. \$2.80.

2.8010965440

REMARQUE.—Lorsque l'escompte est demandé pour un petit capital, il n'est pas nécessaire de prendre les dix décimales de la table, 4 ou 5 décimales suffiront.

REGLE DE SOCIÉTÉ.

114. *Qu'est-ce que la RÈGLE DE SOCIÉTÉ ?*

La *Règle de Société* enseigne à partager entre plusieurs personnes associées dans un même commerce, le bénéfice ou la perte qu'elles ont pu faire dans leurs transactions.

Cette Règle enseigne encore à faire des *répartitions*, c'est-à-dire, à trouver la part que chaque propriétaire doit payer, lorsqu'une cotisation est prélevée, soit pour bâtir une église, soit pour les fins municipales, soit pour le soutien des écoles, etc.

La part de gain ou de perte de chaque associé doit être :

1° Proportionnelle à sa mise quand les temps sont égaux.

2° Proportionnelle aux temps quand les mises sont égales.

Il résulte donc que pour des mises et des temps différents, les parts doivent être proportionnelles aux produits des mises par les temps.

1° RÈGLE DE SOCIÉTÉ SIMPLE.

115. *Quand la Règle de Société est-elle dite SIMPLE ?*

Elle est dite *Simple*, quand les temps sont égaux et les mises inégales.

116. *Comment OPÉREZ-VOUS dans la Règle de Société Simple ?*

RÈGLE.—Pour trouver la part de profit de chaque associé, je fais la proportion suivante : la somme de toutes les mises est à la mise de chaque associé, comme le gain total est à la part qui revient à chaque associé. Il est évident que je dois faire la même proportion, si j'ai à partager une perte.

EXEMPLE.

Trois marchands ont fait un bénéfice de \$1000, A. a mis dans le commerce \$4000, B. \$2000 et C. \$6000. Quelle sera la part de chaque associé ?

En effet, A. ayant mis dans le fonds	12000 : 4000 :: 1000 : x = \$333.33 pt. de A.
une somme double de la mise de B. doit recevoir dans le gain	12000 : 2000 :: 1000 : x = \$166.67 : B.
une somme double ; C. qui a mis autant que A. et B. ensemble doit recevoir la moitié des profits.	12000 : 6000 :: 1000 : x = \$500.00 : C.
	<u>\$1000.00</u>
	Par contraction.
	12 : 4000 :: 1 : x = \$333.33 pt. de A.
	12 : 2000 :: 1 : x = \$166.67 : B.
	12 : 6000 :: 1 : x = \$500.00 : C.

Les Répartitions sont des règles de Société Simple.

117. *Comment faites-vous une RÉPARTITION ?*

RÈGLE.—Pour faire une *Répartition*, on fait la proportion suivante : La valeur d'une paroisse est à la valeur du propriétaire comme la somme à prélever est à la somme qu'aura à payer chaque propriétaire pour sa part de contribution.

EXEMPLE.

Une paroisse dont la propriété (estimée par les évaluateurs) vaut \$400000 doit bâtir une église de \$20000. Quelle sera la cotisation de chaque propriétaire ?

Evaluation.

B. \$2400	400000 : 2400 :: 20000 : x = 120 Cot. de B.
D. \$2000	400000 : 2000 :: 20000 : x = 100 : D.
R. \$4000	400000 : 4000 :: 20000 : x = 200 : R.

Par contraction.

Remarque.—Il est plus expéditif de chercher ce qu'il y a à payer par \$, ensuite on multiplie la valeur de chaque propriété par la somme qu'il faut payer par \$. Dans l'exemple précédent, chaque propriétaire doit payer 5 centins par piastre : il sera facile de trouver la cotisation de chacun.

Evaluation. Taux. Cotisation.

B. \$2400	× 05 = \$120.
D. \$2000	× 05 = \$100.
R. \$4000	× 05 = \$200, etc.

2° RÈGLE DE SOCIÉTÉ COMPOSÉE.

118. *Qu'est-ce que la RÈGLE DE SOCIÉTÉ COMPOSÉE ?*

La Règle de Société est composée lorsque les mises et les temps sont inégaux.

119. *Comment OPÉREZ-VOUS dans cette règle ?*

RÈGLE. — Je multiplie la mise de chaque associé par le temps qu'il l'a laissée dans la société ; la somme de toutes les mises ainsi multipliées représentera le fonds de la société avec lequel j'opérerai comme précédemment.

EXEMPLE.

Trois marchands s'étant associés ont gagné \$2000 : le premier avait mis \$2000 pour 12 mois, le second \$1800 pour 10 mois et le troisième \$4000 pour 15 mois. Quel est le bénéfice de chacun ?

Après avoir multiplié chaque mise par le temps et additionné ces produits, je prends \$102000 pour le fonds commun, et les produits 24000, 18000 et 60000 pour les mises de chaque associé.	Le 1 ^{er} a mis \$2000 × 12 mois = 24000 Le 2 ^e a mis \$1800 × 10 mois = 18000 Le 3 ^e a mis \$4000 × 15 mois = 60000
	<u>\$102000</u>
Avec un peu d'attention on verra que, par ce procédé, chaque associé reçoit une part proportionnelle à sa mise et au temps qu'il l'a laissée dans la société.	$102000 : 24000 :: 2000 : x = \$ 470.59$ $102000 : 18000 :: 2000 : x = \$ 352.94$ $102000 : 60000 :: 2000 : x = \$ 1176.47$
	<u>\$2000.00</u>

PROBLÈMES.

1. Trois marchands ont mis dans le commerce \$1600. Le premier a mis \$120 ; le second, \$640 et le troisième, \$840 ; ils ont fait un bénéfice de \$500. Quelle sera la part de chacun dans le bénéfice ?

Rép. \$37.50 part du premier.
 \$200.00 second.
 \$262.50 troisième.

2. Quatre associés ont fait un bénéfice de \$850. Le 1^{er} a mis dans le commerce \$300, le 2^e \$600, le 3^e \$750, le 4^e \$200. Quelle sera la part de chaque associé ?

Rép. \$137.84 part du premier.
 \$275.68 second.
 \$344.59 troisième.
 \$91.89 quatrième.

3. Trois associés ont fait un bénéfice de \$900. Le 1^{er} a mis dans le commerce \$600 pour 4 mois, le 2^e \$500 pour 9 mois, et le dernier \$1000 pour 10 mois. Quelle sera la part de chacun dans le bénéfice?

Rép. \$127.81 part du premier.
 " \$239.65 " second.
 " \$532.54 " troisième.

4. Trois associés ont fait un fonds de \$1850. Le 1^{er} a mis \$250 pour un an, le 2^e \$600 pour 2 ans, et le 3^e \$1000 pour 3 ans. Ils ont fait un bénéfice de \$1200. Quelle sera la part de chaque associé?

Rép. \$ 67.42 part du premier.
 " \$323.59 " second.
 " \$808.99 " troisième.

5. Une paroisse estimée à \$250000 doit bâtir une église dont la valeur est de \$20000. La terre de Jean est estimée à \$1200, celle de Pierre à \$2000, celle de Louis à \$1500. Quelle somme chacun d'eux devra-t-il payer?

Rép. Le 1^{er} \$ 96.00
 2^e \$160.00
 3^e \$120.00
 etc., etc.

6. Vingt cultivateurs doivent entretenir une route longue de 40 arpens: la part de chacun doit être en proportion avec la longueur de la route, le front de chaque terre et le front total. Le front total de toutes ces terres est de 60 arps. A. a 2 arps. et 5 perchs., B. a 3 arps., C. a 3 arps. et 5 perchs., D. a 2 arps et 2 perchs., etc. Quelle partie de cette route chacun entretiendra-t-il?

Rép. A. 1 arp. 6 perchs. 12 pds.
 B. 2 " 0 " 0 "
 C. 2 " 3 " 6 "
 D. 1 " 4 " 12 "
 etc., etc., etc.

7. Une paroisse estimée à \$300000 doit payer \$400 de cotisation pour ses écoles. La terre d'Antoine est évaluée à \$1500, celle de Baptiste à \$200, celle de Charles à \$125, celle de Didier à \$600, etc. Combien chaque habitant aura-t-il à payer d'après l'évaluation de sa propriété?

Rép. Antoine \$2.00
 Baptiste \$0.27
 Charles \$0.17
 Didier \$0.80
 etc., etc.

8. Trois associés ont fait un bénéfice de \$2000. A. a mis $\frac{1}{2}$ pour 2 mois, B. a mis $\frac{1}{3}$ pour 3 mois, C a mis $\frac{1}{4}$ pour 4 mois. Quelle sera la part de chacun?

Rép. A. \$1000
 B. \$ 600
 C. \$ 400

RÈGLE DE PROFITS ET PERTES.

120. *Qu'est-ce que la Règle de PROFITS ET PERTES ?*

Elle apprend à calculer le profit ou la perte que les hommes d'affaires font dans leurs transactions commerciales ; elle apprend aussi à augmenter ou à diminuer le prix de leurs marchandises suivant l'achat.

121. *Comment OPÉREZ-VOUS dans la Règle de Profits et Pertes ?*

RÈGLE. — On opère comme dans la Règle de Trois ?

1° TROUVER LE PRIX DE LA VENTE POUR GAGNER TANT PAR CENT, OU POUR PERDRE TANT PAR CENT.

1. J'ai payé \$2.50 la verge de casimir, combien dois-je le vendre pour gagner 10 par cent ?

Achat.	Vente.
\$2.50	x
100	110

ou

Achat.	Vente.
£0 12 6	x
100	110

$$100 : \$2.50 :: 110 : x$$

$$10 : \$2.50 :: 11 : x$$

11

$$100 : £0 12 6 :: x$$

$$10 : £0 12 6 :: 11 : x$$

11

\$2.750

Si \$100 d'achat doivent être vendues \$110, \$2.50 seront vendues moins ; donc, 100 : 110 :: \$2.50 : x .

$$£6 17 6$$

20

13.7

12

Rép. \$2.75 ou £0 13 9.

9.0

2. J'ai payé du drap \$2.80 que j'ai vendu 20 par cent de perte. Combien ai-je vendu ce drap ?

Achat.	Vente.
\$2.80	x
100	80

ou

Achat.	Vente.
£0 14	x
100	80

$$100 : \$2.80 :: 80 : x$$

$$10 : \$2.80 :: 8 : x$$

8

Si \$100 d'achat sont vendues \$80 (100 - 20 = 80), \$2.80 seront vendues

$$100 : £0 14 0 :: 80 : x$$

$$10 : £0 14 0 :: 8 : x$$

8

2.240

moins ; donc, 100 : \$2.80 :: 80 : x .

$$5 12 0$$

20

11.2

12

Rép. \$2.24 ou £0 11 2½

2.4

2° TROUVER LE PROFIT OU LA PERTE PAR CENT.

3. Un baril de fleur coûte \$5.50, je l'ai vendu \$6.00. Combien ai-je gagné par cent?

Achat.	Gain.
\$5.50	\$0.50
100	<i>x</i>

$$5.50 : 100 :: \$0.50 : x$$

$$\frac{5.50}{40.50} = \frac{50.00}{91}$$

Rép. 91

Je prends la différence entre le prix d'achat et le prix de vente, ensuite je dis : \$5.50 (ou un baril) me donnent \$0.50 de profit, combien \$100 me donneront-elles? Elles me donneront plus; donc, \$5.50 : 100 :: \$0.50 : *x*

4. J'ai payé du blé \$1.00 le minot; j'ai été forcé de le vendre \$0.85. Combien ai-je perdu par cent?

Achat.	Perte.
\$1.00	\$0.15
100	<i>x</i>

$$1.00 : 100 :: \$0.15 : x$$

15

Je dis: si \$1 donne \$0.15 de perte, \$100 donneront plus; donc, \$1 : 100 :: \$0.15 : *x*

Rép. 15.

3° LE PRIX DE VENTE ET LE GAIN, OU LA PERTE, ÉTANT DONNÉS, TROUVER LE PRIX D'ACHAT.

5. Je vends de la morue \$3.80 le baril; ce prix me donne 20 par cent de profit. Combien m'a coûté cette morue?

Vente.	Achat.
\$3.80	<i>x</i>
120	100

$$120 : \$3.80 :: 100 : x$$

$$12,0) 38,0$$

3,16

Ce que j'ai vendu \$120 me coûtait \$100, ce que j'ai vendu \$3.80 a dû me coûter moins; donc, 120 : \$3.80 :: 100 : *x*.

Rép. \$3.17.

6. J'ai vendu du saumon \$16.80 le baril, j'ai perdu 12 par cent. Combien me coûtait-il?

Vente.	Achat.
\$16.80	<i>x</i>
88	100

$$88 : \$16.80 :: 100 : x$$

$$88) 1680 \quad (19.09$$

800

792

800

792

8

Rép. \$19.10.

Ce que j'ai vendu \$88 coûtait \$100, ce que j'ai vendu \$16.80 coûtait moins; donc, etc.

4° TROUVER UN PROFIT OU UNE PERTE PROPORTIONNELLE SUR UNE AUGMENTATION OU SUR UNE DIMINUTION DE PRIX.

7. En vendant du coton 20 centins la verge je gagne 20 par cent; combien gagnerais-je, si je le vendais 24 centins?

Vente.		Mont.
20	(100)	120
24	(100)	x

$$20 : 24 :: 120 : x$$

$$1 : 24 :: 6 : x = 144.$$

Je dis : si en vendant 20 cts. \$100 me donnent un montant de \$120, en vendant 24 cts. \$100 me donneront un montant plus grand; donc, $20 : 24 :: 120 : x$. Je trouve un montant de \$144, donc le profit est de 44 par cent.

Rép. 44 par cent de profit.

8. En vendant de la farine \$7.60 je perds 5 par cent, combien gagnerais-je ou perdrais-je, si je la vends \$8.00?

Vente.		Mont.
\$7.60	(100)	95
\$8.00	(100)	x

$$\$7.60 : \$8.00 :: 95 : x$$

$$\frac{7.60}{760.00} = \frac{95}{760.00}$$

Je dis : si en vendant \$7.60, \$100 me donnent \$95, en vendant \$8.00, \$100 me donneront plus; donc, etc.,

Rép. Rien.

REMARQUE.—Je trouve que \$100 me rapportent \$100, je ne gagne et je ne perds rien. Si j'avais trouvé 96 : j'aurais rattrapé .96 de 100 et j'aurais une perte de 4 par cent.

5° AUGMENTER LE PRIX DE MANIÈRE A POUVOIR ACCORDER UN ESCOMPTE, PAYER DES INTÉRÊTS, COUVRIR UNE COMMISSION, L'ASSURANCE, etc.

9. Combien faudra-t-il vendre des marchandises au montant de \$20000 pour payer des frais qui s'élèvent à 24 par cent?

Ce que j'ai payé 100 doit être vendu 124, ce que j'ai payé \$20000 doit être vendu plus; donc, $100 : \$20000 :: 124 : x$.

Achal.	Vente.
\$20000	x
100	124

$$100 : \$20000 :: 124 : x$$

$$1 : 200 :: 124 : x$$

$$200$$

Rép. \$24800

PROBLÈMES.

1. J'ai payé du drap \$3.60, combien dois-je le vendre pour gagner 12 par cent?

Rép. \$4.032.

ELLE SUR UNE
PRIX.

de la farine
r cent, com-
ou perdrais-
.00?

1.

x

0 (100

ant \$7.60,
5, en ven-
donneront

ép. Rien.

pouve que
100, je no
s rien. Si
aurais re-
et j'aurais
nt.

ER UN ES-
SSION,

ontant de
t?

ente.

x

124

: 124 : x.

: 124 : x.

200

4800

pour ga-

\$4.032.

2. J'ai perdu 10 par cent sur du drap qui me coûtait 25 shillings, combien l'ai-je vendu? *Rép.* £1 2 6.

3. J'ai acheté de la farine \$6.20 le baril, je l'ai vendu \$5.80. Combien ai-je perdu par cent? *Rép.* 6.452.

4. J'ai acheté du coton \$0.20, je l'ai vendu \$0.25. Combien ai-je gagné par cent? *Rép.* \$25.

5. En vendant du blé \$1.20, j'ai gagné 12 par cent de profit. Combien me coûtait-il? *Rép.* \$1.0714.

6. En vendant du blé £0 4 6, j'ai perdu 13 par cent. Combien me coûtait-il? *Rép.* £0 5 2 4.

7. En vendant un quintal de sucre £3 10 6, j'ai gagné 10 par cent, si e le vends £4 0 0, combien gagnerai-je? *Rép.* 24.8227.

8. En vendant une maison £650, je gagnè 24 par cent. Combien gagnerai-je ou perdrai-je en la vendant £550? *Rép.* 1.5384 par cent de gain.

9. En vendant du drap \$4.20, j'ai gagné 10 par cent; si je vends ce drap \$3.40, combien gagnerai-je ou perdrai-je? *Rép.* 10.9524 par cent de perte.

10. J'ai reçu des marchandises dont la facture s'élève à \$90000. Combien dois-je vendre ces marchandises pour payer des frais qui s'élèvent à 20 par cent et faire un bénéfice de 10 par cent? *Rép.* \$117600.

11. J'ai acheté des marchandises se montant à £350 17 6, combien dois-je les vendre pour payer des frais qui s'élèvent à 10 par cent? *Rép.* £385 19 3.

12. En vendant du drap \$4.20, j'ai gagné 25 par cent. Combien me coûtait-il? *Rép.* \$3.36.

13. J'ai acheté une verge de drap £1 5 6, combien dois-je vendre ce drap pour gagner 20 par cent? *Rép.* 1 10 7 1.

14. J'ai vendu un cheval \$150, j'ai perdu 15 par cent. Combien me coûtait ce cheval? *Rép.* \$176.47.

15. Je veux gagner 12 par cent sur du sucre qui me coûte £3 2 6 le quintal. Combien dois-je le vendre? *Rép.* £3 10 0

16. J'ai payé du drap £1 10 6, combien dois-je le vendre pour gagner 15 par cent? *Rép.* £1 15 0 2.

REGLE DE MELANGE OU D'ALLIAGE.

122. Qu'est-ce que la RÈGLE DE MÉLANGE?

La *Règle de Mélange* enseigne à trouver la valeur moyenne de plusieurs choses, connaissant la quantité et la valeur particulière de chacune. Elle enseigne encore à déterminer les quantités de chaque espèce qui entrent dans un mélange, lorsqu'on connaît la valeur de chaque espèce et le prix moyen du mélange.

123. Comment trouvez-vous la VALEUR MOYENNE, connaissant le nombre et la valeur particulière de chaque objet ?

Je divise la valeur de tous les objets qui entrent dans le mélange par la quantité de ces objets : le quotient me donne le prix du mélange.

EXEMPLE.

On veut mélanger 20 gallons de vin à \$1.50 le gallon, 120 gallons à \$1.00 et 100 gallons à \$0.90. Quelle sera la valeur d'un gallon de ce mélange ?

Cette opération revient à la proportion suivante : la somme des mesures du mélange est au prix total de ces mesures comme une seule de ces mesures est à son prix.

20 gallons à \$1.50	= \$ 30.00
120 : à \$1.00	= \$120.00
100 : à \$0.90	= \$ 90.00

240) \$240.00

Rép. \$1.00

124. Comment trouvez-vous les QUANTITÉS de chaque espèce qui doivent entrer dans un mélange ?

Cette opération consiste à chercher combien de parties je dois prendre de différentes espèces de marchandises dont on connaît la valeur, pour former un mélange à un prix moyen donné.

Cette règle est fondée sur trois principes :

- 1° Les objets dont les prix sont supérieurs au prix moyen, causent de la perte.
- 2° Les objets dont les prix sont inférieurs au prix moyen, gagnent au mélange.
- 3° Il doit donc y avoir compensation entre la perte et le gain.

Pour obtenir cette compensation, il faut prendre en proportion inverse dans les objets inférieurs et dans les supérieurs.

RÈGLE.—Pour résoudre une règle de mélange de ce genre, je pose les uns sous les autres les prix des objets à mélanger ; je tire un trait de haut en bas à la gauche de ces prix ; et à la gauche du trait je place le prix moyen ; ensuite je prends la différence du prix moyen à chacun des prix supérieurs, et je les pose toutes vis-

à-vis de chaque prix inférieur. Je prends de la même manière la différence entre le prix moyen et chacun des prix inférieurs et je pose cette différence vis-à-vis de chaque prix supérieur. Les différences posées devant chaque prix indiquent la quantité d'objets à ce prix qui doit entrer dans ce mélange et la somme de ces différences représente le total du mélange. Je puis prendre un prix deux ou plusieurs fois lorsque les prix supérieurs et les prix inférieurs ne sont pas en nombre égal; alors la somme des différences placées devant ce prix indique la quantité qui doit entrer dans le mélange.

EXEMPLES.

1. J'ai du sucre à 8 cts., à 9 cts., à 12 cts., et à 14 cts., je veux en faire un mélange valant 10 cts. la livre. Combien dois-je prendre de livres de chaque sorte?

Dans ce problème le sucre à 8 cts. et à 9 cts. gagne au mélange, et celui de 12 cts. et de 14 cts. perd.

Je dis: de 12 à 10 il y a 2, que je pose vis-à-vis de 8. De 14 à 10 il y a 4, que je pose vis-à-vis de 9. Du 8 à 10 il y a 2, que je pose vis-à-vis de 12. De 9 à 10 il y a 1, que je pose vis-à-vis de 14. Ce sont ces différences qui donnent les réponses du problème. En effet, le total du mélange 9 lbs. coûte \$0.90; la livre du mélange coûtera 10 cts.

10	8	2 lbs. à 8 cts. =	16
	9	4 . à 9 . =	36
	12	2 . à 12 . =	24
	14	1 . à 14 . =	14
			9 lbs. à 10 cts. = \$0.90

Rép. 2 lbs. à 8 cts. et à 12 cts. 4 lbs. à 9 cts. et 1 lb. à 14 cts.

2. On pourrait augmenter le total du mélange de la manière suivante:

Un marchand me demande 1800 lbs. du dernier mélange. Combien de lbs. de chaque qualité doivent entrer dans le mélange? J'obtiendrai les différentes quantités qui doivent entrer dans le mélange par ces proportions:

Je raisonne comme suit: si 9 : 1800 :: 2 : x ou. Rép.
 au lieu de 9 lbs. je désire un 1 : 200 :: 2 : x = 400 lbs. à 8 cts.
 mélange de 1800 lbs., (2 lbs.), 1 : 200 :: 4 : x = 800 . à 9 .
 (4 lbs.), (2 lbs.), (1 lb.), aug- 1 : 200 :: 2 : x = 400 . à 12 .
 menteront dans la même pro- 1 : 200 :: 1 : x = 200 . à 14 .
 portion; donc, 9 : 1800 ou par
 contraction, 1 : 200 :: 2 : x, etc.

1800

3. Je veux mélanger 100 gallons de vin à 36 centins avec du vin à 30 centins, à 40 et à 50 centins. Combien faudra-t-il de gallons de ces trois dernières qualités pour vendre le gallon du mélange 45 centins ?

Dans ce problème, le vin à 50 centins perd dans le mélange; les trois autres qualités gagnent; je mets la différence de 50 à 45 vis-à-vis de 36, 30 et 40; ensuite je mets les différences des prix des objets qui gagnent au mélange et 45 vis-à-vis de 50, la somme donne 29. Ensuite je raisonne comme suit: ce n'est pas 5 gallons à 36 centins que je désire mélanger, mais 100 gallons: si 5 devient 100, 5 gallons deviendront aussi 100, etc.

$$\begin{array}{rcl}
 100 \text{ gallons à } & \left\{ \begin{array}{l} 36 \quad 5 \\ 30 \quad 5 \\ 40 \quad 5 \end{array} \right. & \\
 45 & \left\{ \begin{array}{l} 36 \quad 5 \\ 30 \quad 5 \\ 40 \quad 5 \end{array} \right. & \\
 & \left\{ \begin{array}{l} 50 \quad 9+15+5=29 \end{array} \right. &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl}
 5 : 100 :: 5 : x \text{ ou } & \text{Rép.} & \\
 1 : 20 :: 5 : x = 100 \text{ galls. à } & 30 \text{ cts} & \\
 1 : 20 :: 5 : x = 100 & & \text{à } 40 & \\
 1 : 20 :: 29 : x = 580 & & \text{à } 50 &
 \end{array}$$

4. Le problème suivant est un corollaire des précédents.

Un épicier a du thé à 40 centins et à 60 centins la livre; il veut mélanger ce thé avec 50 livres à 30 centins, 100 lbs à 50 et 100 à 80 centins. Combien prendra-t-il de livres à 40 et à 60 centins pour pouvoir vendre la livre du mélange 45 centins ?

Je cherche le prix moyen des objets dont les prix et les quantités sont donnés. Je trouve que \$0.58 est le prix moyen; 250 lbs. est le total de ce mélange.

$$\begin{array}{r}
 250) 1450 \text{ (\$0.58)} \\
 \underline{1250} \\
 2000 \\
 \underline{2000} \\
 0
 \end{array}$$

Première opération.

$$\begin{array}{rcl}
 50 \text{ lbs. à } 30 \text{ cts.} & = & \$15.00 \\
 100 & \text{à } 50 & = \$50.00 \\
 100 & \text{à } 80 & = \$80.00 \\
 \hline
 250 & & \$145.00
 \end{array}$$

Deuxième opération.

$$\begin{array}{rcl}
 250 \text{ lbs. à } & \left\{ \begin{array}{l} 58 \text{ cts. } 5 \\ 40 & 13+15=28 \\ 60 & 5 \end{array} \right. & \\
 45 & &
 \end{array}$$

Ici je dis: je veux mêler du thé à 60 centins et à 40 centins avec 250 livres à 58 centins pour faire un mélange qui vaille 45 centins la livre. Combien de livres à 40 centins et à 60 centins ?

Enfin je dis: ce n'est pas 5 lbs. à 58 centins que je veux mélanger, mais 250 lbs. Si donc, 5 devient 250, 28 aug-

Troisième opération.

$$\begin{array}{lcl}
 5 : 250 :: 28 : x \text{ ou } & & \\
 1 : 50 :: 28 : x = 1400 \text{ lbs. à } & \$0.40 & \\
 1 : 50 :: 5 : x = 250 & & \text{à } \$0.60
 \end{array}$$

mentera en proportion; donc, 5 : 250 ou par contraction 1 : 50 :: 28 : x, etc. Rép. 1400 lbs. à 40 cts. et 250 lbs. à 60 cts.

PROBLÈMES.

1. Je veux mêler 8 lbs. de thé à \$0.40, 6 lbs. de thé à \$0.50, 10 lbs. de thé à \$0.80, 20 lbs. de thé à \$1.00. Quel sera le prix moyen du mélange?
Rép. \$0.78.

2. Je veux mêler du riz à 2 cts., à 3 cts., à 5 cts., et à 6 cts. pour en faire un mélange que je puisse vendre 4 cts., combien faudra-t-il de livres de chaque sorte?
Rép. 1 lb. à 2 cts., 2 lbs. à 3 cts., 2 lbs. à 5 cts., 1 lb. à 6 cts.

3. J'ai du sucre à 4 deniers, à 5 deniers, à 6 deniers et à 9 deniers. Je veux en faire un mélange que je puisse vendre 7 deniers. Combien faudra-t-il de livres de chaque sorte?
Rép. 2 lbs. à 4d., à 5d. et à 6d., et 6 lbs. à 9 deniers.

4. J'ai du sucre à 4 deniers, à 5 deniers, à 6 deniers, et à 9 deniers. Je voudrais en faire un mélange de 200 lbs. à 7 deniers la livre. Combien faudra-t-il de livres de chaque sorte?
Rép. 334 lbs. à 4 deniers, à 5d. et à 6d., 100 lbs. à 9d.

5. On veut mêler 60 lbs. de sucre à \$0.08, 40 lbs. à \$0.06 avec du sucre à \$0.12. Combien de livres à \$0.12 pour vendre le mélange 8 centins la livre?
Rép. 20 lbs. à 12 centins.

6. J'ai du thé à 20 cts., à 30 cts., à 50 cts. et à 60 cts.; je veux en faire un mélange que je puisse vendre \$0.40 et former un lot de 300 lbs. Combien faudra-t-il en prendre de chaque sorte?
Rép. 50 lbs. à \$0.20 et à \$0.60, 100 lbs. à \$0.30 et à \$0.50.

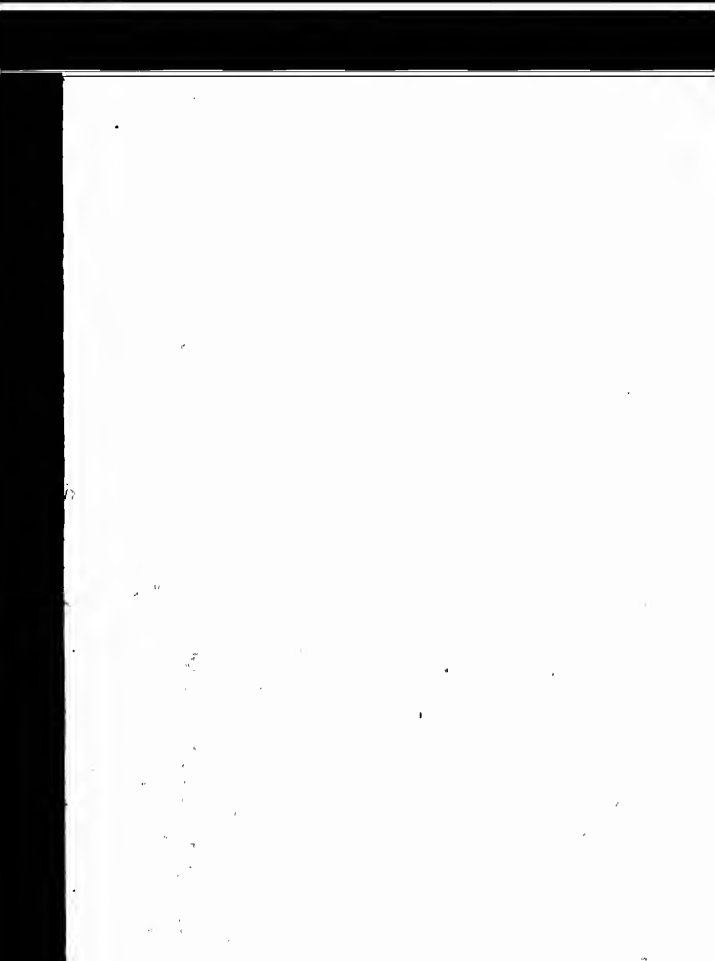
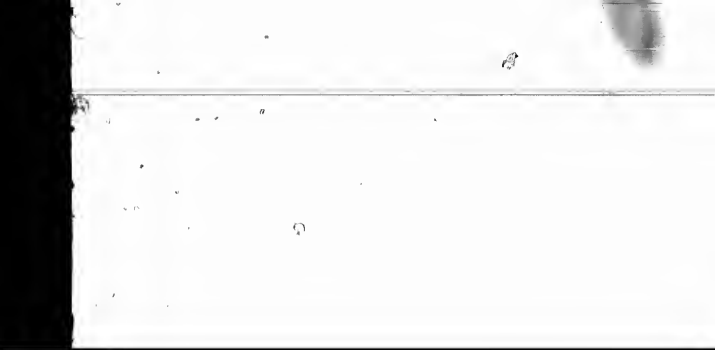
7. Je veux mêler 40 lbs. de thé à \$0.12, 80 lbs. à \$0.14, 40 lbs. à \$0.16, 80 lbs. à \$0.18, 124 lbs. à \$0.24, et 80 lbs. à \$0.28. Quel sera le prix moyen de ce mélange?
Rép. 20 1/4 centins.

8. Un marchand a dans trois caisses du thé qu'il désire mélanger avec d'autres à \$0.20 et à \$0.40; dans la première caisse il y a 40 lbs. à \$0.20, dans la deuxième caisse il y a 80 lbs. à \$0.24, et dans la troisième caisse, 160 lbs. à \$0.32. Combien devra-t-il prendre de lbs. à \$0.20 et à \$0.40 pour qu'une livre de ce mélange puisse se vendre \$0.36?
Rép. 280 lbs. à \$0.20, et 1680 lbs. à \$0.40.

9. Combien me faudra-t-il prendre de livres de sucre à \$0.06, à \$0.08 et à \$0.10 pour faire un mélange de 1800 lbs. qui vaudra \$0.09 la livre?
Rép. 300 lbs. à \$0.06 et à \$0.08, et 1200 lbs. à \$0.10.

10. Combien de gallons de mélasse à \$0.20, à \$0.23 et à \$0.26 pour mêler avec 200 gallons à \$0.28, de manière à vendre le prix moyen du mélange \$0.25?
Rép. 100 gall. à \$0.20, 300 gall. à \$0.23, 500 gall. à \$0.26.

11. Je veux mêler 20 gallons de vin à \$0.20, 40 gall. à \$0.25, et 20 gall. à \$0.30 avec du vin à \$0.24 et à \$0.40. Combien de gallons à \$0.24 et à \$0.40, pour faire un mélange qu'on puisse vendre \$0.30?
Rép. 80 gall. à \$0.24, et 88 gall. à \$0.40.



12. Je veux mêler 20 lbs. de thé à \$0.40, 40 lbs. à \$0.60, 100 lbs. à \$0.80 avec du thé à \$0.50, de manière à ce qu'on puisse vendre le mélange \$0.60 la livre. On demande combien de livres à \$0.50 ? *Rép.* 160 lbs. à \$0.50.

13. Combien faut-il de vin à 4s., à 6s. et 9s. le gallon, pour mêler avec 100 gall. à raison de 8 schellings, de manière à vendre le tout prix moyen 7 schellings le gallon ?

Rép. 200 gall. à 4s., 100 gall. à 6s., et 300 gall. à 9s.

14. On veut mêler du sucre à \$0.05, à \$0.06, à \$0.08 et à \$0.10, pour en faire du sucre que je puisse vendre \$0.07 ; combien en prendrai-je de chaque sorte pour faire un mélange de 1400 livres ?

Rép. 200 lbs. à \$0.05 et à \$0.10 ; 600 lbs. à \$0.06, 400 lbs. à \$0.08.

15. Combien de vin à \$0.50 et à \$1.20 faut-il mêler avec 100 gallons à \$0.80, 200 gall. à \$1.00, 50 gall. à \$0.60 pour faire du vin qui puisse être vendu \$1.00 ?

Rép. 350 gall. à \$0.50, 1075 gall. à \$1.20.

16. Un marchand a, dans 3 sacs, du café qu'il désire mélanger avec du café à \$0.10 et à \$0.20. Dans le premier sac, il y a 20 lbs. à \$0.10 ; dans le deuxième, il y a 40 lbs. à \$0.12, et dans le troisième il y a 80 lbs. à \$0.16. Combien devra-t-il prendre de lbs à \$0.10 et à \$0.20 pour qu'une livre de ce mélange puisse être vendue \$0.18 ?

Rép. 140 lbs. à \$0.10 et 840 lbs. à \$0.20.

DE L'ECHEANCE COMMUNE.

125. Qu'est-ce que l'ECHEANCE COMMUNE ?

On a souvent besoin de ramener à une seule et même époque de paiement différentes sommes qui doivent être payées à différentes dates. Cette opération, appelée *Reduction à l'échéance commune*, ou *Equation de paiements*, n'est qu'une application de la règle d'alliage.

126. Comment OPÉREZ-VOUS pour trouver l'échéance commune ?

Je multiplie chaque somme due, ou le montant de chaque billet, par le nombre de jours ou de mois à courir jusqu'à son échéance ; j'additionne ensuite tous ces produits, et je divise la somme de ces produits par le montant total dû. Le quotient sera le nombre de jours ou de mois à courir jusqu'à l'échéance demandée.

EXEMPLE :

1. Un marchand a trois billets à payer, le 1^{er} de \$800 dans 40 jours, le 2^e de \$1000 dans 60 jours et le 3^e de \$2000 dans 90 jours. Il désire ne faire qu'un seul paiement, quand paiera-t-il ?

Il est évident que ce marchand doit payer à une date qui se trouve entre 40 et 90 jours. On doit trouver cette date en divisant la somme des produits 272000 par la somme des paiements, c'est-à-dire par 3800.

$$\begin{array}{r} 800 \times 40 = 32000 \\ 1000 \times 60 = 60000 \\ 2000 \times 90 = 180000 \\ \hline 3800 \quad 272000 \end{array}$$

$$38,00 \quad 2720,00 \quad (71 \text{ } 266)$$

En cherchant l'intérêt de \$800 pour 40 jours, de \$1000 pour 60 jours et de \$2000 pour 90 jours, on trouvera une somme d'intérêts égale aux intérêts de \$3800 pour 71 jours plus une fraction.

$$\begin{array}{r} 60 \\ 38 \end{array}$$

2. Je dois \$1000 dans douze mois. Après 2 mois j'ai payé \$200, après 4 mois, \$200, et après 6 mois, \$100. Quand devrai-je payer la balance ?

Je multiplie la somme due (\$1000) par le temps de son crédit (12 mois); je multiplie aussi les sommes avancées par le temps que je les ai gardées; je fais la somme des produits (\$1800) et je la retranche de la somme due multipliée par son temps (\$12000); enfin je divise le reste par la balance qui reste à payer (\$500). Le quotient donnera le temps du paiement.

$$\begin{array}{r} \$200 \times 2 = 400 \\ \$200 \times 4 = 800 \\ \$100 \times 6 = 600 \\ \hline 1800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{De } \$1000 \times 12 = \$12000 \\ \text{Retr. } 500 \quad \text{et } 1800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \$500 \quad \$10200 \end{array}$$

$$500 \quad 102,00$$

$$\begin{array}{r} 20,4 \\ 30 \end{array}$$

$$\hline 12,0$$

Rép. 20 mois 12 jours.

PROBLÈMES.

1. Je dois \$500 dans 6 mois, \$800 dans 8 mois, et \$400 dans 12 mois. Je ne veux faire qu'un paiement. Dans quel temps ferai-je ce paiement ?

Rép. 8 mois 10 1/2 jours.

2. Je dois une somme dont la 1/2 est payable toute de suite, le 1/3 est payable dans 6 mois, et le reste dans 12 mois. En quel temps paierai-je le tout en un seul paiement ?

Rép. 4 1/2 mois.

3. Je dois une somme payable comme suit : la 1/4 à présent, le 1/4 dans un an, le 1/4 dans 2 ans, le 1/4 dans 3 ans, et l'autre 1/4 dans 4 ans. Dans quel temps paierai-je le tout en un seul paiement ?

Rép. 1 an et 3 mois.

4. Je dois \$800 dans 9 mois, si je paye comptant \$250; je demande dans quel temps je devrai payer la balance?

Rép. 13 mois 24 jours.

5. Un marchand a 4 billets à payer, le premier, \$400 est dû dans 3 mois; le second de \$600 est dû dans 4 mois; le troisième \$1200 est dû dans 8 mois, et le dernier \$1000 est dû dans 10 mois. Quel sera le temps moyen pour payer ces 4 billets?

Rép. 74 mois.

6. Je dois payer une somme dont la $\frac{1}{2}$ à présent, $\frac{1}{4}$ dans 6 mois et l'autre $\frac{1}{4}$ dans 9 mois. Quel sera le temps moyen?

Rép. 3 mois 224 jours.

REGLE D'ECHANGE.

127. *Qu'entendez-vous par REGLE D'ECHANGE?*

Cette règle consiste à trouver la quantité de marchandises qu'il faut donner en échange pour une autre quantité de marchandises, les prix de part et d'autre étant déterminés d'avance.

128. *Comment OPÉREZ-VOUS dans cette règle?*

Je fais les comptes des deux échangeurs, et je les balance de manière que ni l'un ni l'autre ne perde.

A. et B. veulent faire un échange entre eux, qui des deux doit payer la balance?

A. donne

25 lbs. de thé à 2s. = 50s.
60 " de sucre à 6d. = 30s.
20 gls. de mélasse à 1s. = 20s.

B. donne

20 vgs. de coton à 6d. = 10s.
30 " d'indienne à 9d. = 22s. 6
10 " de casimir à 10s. = 100s.

100s.

132s. 6

100s. 0

Rép. A. paiera à B. 32s. 6

Si A. devait payer à B. la balance en sucre à raison de 6 deniers la livre, il faudrait diviser la balance 32s. 6 par 6.

6) 32 6 (65

Il est évident que A. doit donner autant de livres que 6 deniers sont contenus de fois dans 32s. 6.

12

390

36

32

30

Rép. 65 lbs.

\$250; je

4 jours.

20 est du

troisième

dans 10

is ?

74 mois.

6 mois

24 jours.

e mar-

e autre

l'autre

je les

rde.

s deux

10s.

22s. 6

100s.

132s. 6

100s. 0

32s. 6

de 6

et 1

et 1

et 1

et 1

et 1

et 1

et 1

et 1

1. Combien de blé à 6s. 10d. minot samira-t-il donner en échange pour 1600 lbs. de sucre à 4 deniers la livre ?

1600 minots de blé. *Rep.* 100 minots de blé.

2. A. donne à B. 100 lbs. de sucre à 5 centins, 30 minots de patates à 25 centins, 50 minots d'avoine à 30 centins; B. donne

à A. 10 lbs. de thé à \$1.00, 20 lbs. de café à \$0.15, 40 lbs. de riz à \$0.05, 4 gallons d'huile de pétrole à \$6.00. Qui des deux doit payer la balance, et quelle sera-t-elle ?

Rep. B. paiera à A. \$25.10.

3. Combien doit-on donner de lbs. de riz à \$0.05 en échange pour une corde de bois à \$2.00, et 6 minots d'avoine à \$0.50 ?

Rep. 83 lbs.

4. A. donne à B. 100 minots de pois à \$0.80; B. en retour donne 100 minots de patates à \$0.25 et la balance en sucre à raison de \$0.10 la livre. Combien de livres de sucre donne-t-il ?

Rep. 550 livres.

DE CHANGE.

129. Qu'est-ce que la RÈGLE DE CHANGE ?

La Règle de Change est une Règle de Trois qui a pour objet, connaissant une somme exprimée en monnaie d'une certaine espèce, d'en chercher la valeur en monnaie d'une autre espèce, lorsqu'on sait le rapport qui existe entre ces unités monétaires.

130. Qu'entendez-vous par cours du CHANGE ?

On entend par cours du change la somme variable de l'argent d'un pays qu'il faut donner pour une somme constante d'un autre pays; cette somme sert de taux pour changer d'autres sommes. Ce taux monte et baisse selon que l'argent est en abondance ou rare, ou selon le temps du paiement.

131. Quand le change est-il au PAIR ?

Le change est au pair lorsqu'il y a égalité entre le prix d'une espèce dans un pays avec le prix de la même espèce dans un autre pays. Si l'argent est plus cher dans le pays où doit être payée une lettre de change, on dit alors que le cours du change est au-dessus du pair et dans le cas contraire on dit que le cours du change est au-dessous du pair.

13000 de la signature d'un autre en France ?

Une lettre de change est un contrat par lequel un négociant envoie à un autre, contre de l'argent comptant ou toute autre valeur, les fonds qu'il possède dans un autre pays.

Un marchand de Londres doit payer à Londres une lettre de 210000 sterling. Combien doit-il donner en louis courants ?

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

Il lui en faut 210000. $210000 \div 1000 = 210$

3. Combien de Milrees du Brésil dans \$25780.40 ?

Il est évident qu'il y aura autant de milrees que \$0.828 sera contenu de fois dans \$25780.40.

REMARQUE.—Je me sera de ce problème pour donner une preuve de la division par l'addition.

0.828) 25780.400 (\$31135
2484 produit

828 produit

1124

828 produit

2960

2484 produit

4760

4140 produit

620 reste

620

Rep. 31135 1/4 milrees.

Pour prouver la division par l'addition, j'ajoute tous les produits et le reste ensemble, la somme doit donner le dividende.

25780.400

4. Combien faudra-t-il donner en \$0.00 pour solder 2 Paris une facture de 20000 francs ?

La valeur du franc étant de \$0.188 je dois répéter le chiffre 6 un nombre de fois suffisant pour éviter les erreurs.

0.18866) 20000

3733.320000

Rep. 3733.32

5. Combien faudra-t-il donner de Marcos de Hambourg pour un lot de bois valant \$1250.50 ?

Je dois donner autant de Marcos que 0.35 sera contenu de fois dans \$1250.50.

0.35 (\$3555.7142857)

105

275

Rep. 3555 Marcos.

TABLE DES MONNAIES, DES POIDS ET DES MESURES

TABLE DES MONNAIES.

COURS DU CANADA		COURS D'ANGLETERRE	
10 milles font.....	1 cent.	1 louis sig. vaut	54.86 ou
100 centes :	1 piastre.	1 schelling sig. vaut	80.2433.
MONNAIES DES ETATS-UNIS.		1 denier sig.	80.2227.
10 milles font.....	1 cent.	1 louis sig.	54.86 ou
10 cents :	1 dime.	1 schelling sig.	80.2433.
10 dimes :	1 piastre.	1 denier sig.	80.2227.
10 piastres :	1 aigle.		
COURS DE FRANCE.			
100 centes font.....	1 franc.		
1 franc vaut	80.186 ou 114		
deniers	3661.0		

TABLE DES POIDS.

AVOIR-DU-POIDS		POIDS DE TROIS.	
1 dragma.		24 grains font	1 once.
16 dragmes font...	1 once.	20 grains	1 once.
28 dragmes font...	2.25 livre.	12 onces	1 livre.
28 livres font...	1 qrt. de qil.		
1 quart	1 quintal.		
100 lbs. (Nouvelle mesure)	1 quintal.		
Pour réduire la livre anglaise en livres françaises, il faut multiplier par 100 et diviser par 106.			
Pour réduire la livre française en livre anglaise, il faut multiplier par 106 et diviser par 100.			
POIDS D'APOTHECAIRE.			
20 grains font	1 scrupule.		
3 scrupules font	1 once.		
8 dragmes font	1 once.		
12 onces	1 livre.		
La livre avoir-du-poids vaut 16 onces, 11 gros et 16 grains.			

TABLE DES MESURES

MESURES DE LONGUEUR.

MESURES ANGLAISES.

1 grain d'orge.
3 grains d'orge font... 1 pouce.
12 pouces 1 pied.
3 pieds 1 verge.
51 verges 1 perche.
40 perches 1 stade.
8 stades 1 mille.
3 milles 1 lieue.

MESURES FRANÇAISES.

1 ligne = 0.089 pouce angl.
12 lignes font..... 1 pouce.
12 pouces 1 pied.
6 pieds 1 toise.
3 toises 1 perche.
10 pchs 1 arpent.
84 arps 1 lieue.
1000 pds français font 1000 pds anglais.

MESURES DE SUPERFICIE.

MESURES ANGLAISES.

144 pouces carrés font... 1 pd. c.
9 pieds font..... 1 vg. carrée.
304 verges 1 perche.
40 pchs 1 verge.
640 acres 1 mille.
9 milles 1 lieue.
1 acre vaut 1.787 arps.

MESURES FRANÇAISES.

144 pouces carrés ft. 1 pd. carré.
36 pieds 1 t.
9 toises 1 perche.
100 perches 1 arpent.
7056 arps 1 lieue.
1 lieue française vaut 1.039 lieues anglaises.

MESURES DE DRAP.

24 pouces font..... 1 aune.
4 aunes 1 quart.
4 quarts 1 verge.

5 quarts font..... 1 aune.
5 verges 1 aune.

MESURES DES SOLIDES.

MESURES ANGLAISES.

1728 pcs. cubes font 1 pd. cube.
27 pds. 1 vg.

MESURES FRANÇAISES.

1728 pds. cubes font 1 pd. cube.
216 pds 1 toise.

MESURES DES LIQUIDES.

1 septier vaut 14.1375 pcs. cubes.
2 septiers font 1 chopine.
2 chopines 1 pinte.
2 pintes 1 pot.
2 pots 1 gallon.

42 gallons font 1 muid.
1 muid 1 tonneau.
1 tonneau 1000 pds.
1 pinte 1000 pds.
1 chopine 500 pds.
1 septier 250 pds.

MESURES DE CAPACITÉ.

Le minot du Canada doit avoir 184 pouces anglais de diamètre sur 8.701 pouces de profondeur, et doit contenir 20 pots ou 2338.917 pouces anglais cubes ou 1920 pouces cubes français.

Le minot anglais ou de Winchester doit avoir 184 pouces de diamètre sur 8 pouces de hauteur. Ce minot doit contenir 2150.42 pouces cubes.

CONVERSION DU TEMPS.

60 secondes font.....1 minute.
60 minutes.....1 heure.
24 heures.....1 jour.
7 jours.....1 semaine.
52 semaines.....1 année.
30, 31 et 28 jrs.....1 mois.
12 mois.....1 année.
365 jours.....1 année.
100 années.....1 siècle.

1 quart de lard contient 200 lbs.
1 baril de farine.....100 lbs.
1 corde de bois, 8 pieds de longueur sur 4 pieds de hauteur.
1 madrier, 12 pieds de longueur sur 10 pouces de largeur et 24 pouces d'épaisseur.

DE QUELQUES AUTRES MESURES.

12 font.....1 douzaine.
12 douzaines ou 144, 1 grosse.
12 grosses ou 1728, 1 grande gr.
1 main de papier con. 24 feuilles
1 rame de papier.....20 mains
1 HaBa.....10 rames
1 voie (chaldron) de charbon.....1 Canada.
1 pipe de chanx.....1 Canada.
1 botte de feu, 15 lbs. et 16 lbs. avec le lien.
1 botte de paille, 12 lbs. et 15 lbs. avec le lien.
1 tonneau de bois contenant 40 pieds cubes.
1 aune, 3 pds. 11 pcs. 11.2452 lignes anglaises.

SYSTEME METRIQUE.

1 mètre vaut 3 pieds 0.981 pouces français ou 3 pieds 2.371 pouces anglais.

1 hectomètre vaut 1 arpent, 7 perches, 1 pied et 2.423 pouces français.

1 kilomètre vaut 17 arpents, 12 pieds et 0.232 pouces français.

1 décimètre vaut 3.9371 pouces anglais.

1 centimètre vaut 0.39371 pouces anglais.

1 are vaut 2.91274 perches françaises.

1 hectare vaut 2 arpents, 91 perches, 2 toises, 17 pieds et 4.164 pouces français.

1 litre vaut 22 pds. 134 3.445 pouces cubes français.

1 pintre vaut 0.9081 pintre, mesure de Winchester.

1 mètre cube vaut 2.6083 minots du Canada.

1 gramme vaut 0.5646 dragme.

1 quintagramme vaut 3 onces, 4.81 dragmes.

1 kilogramme vaut 2 lbs., 3 onces, 4.81 dragmes.

FORMULES DE COMPTES, REÇUS, BILLETS, Etc.

COMPTE SANS REÇU.

Mr. Pierre Coulombo Québec, 31 Janvier 1865.
 a acheté de Joseph Latouche.

1865				\$	cts.
Août 10	20 verges de casimir à	\$2.20	44	00	
Sept. 20	4 toile à	\$0.40	1	60	
Oct. 8	6 coton à	\$0.20	1	20	
. 20	10 drap à	\$4.20	42	400	
			88	80	

COMPTE AVEC REÇU.

Mr. Pierre Savard Québec, 31 janvier 1866.
 a acheté de F. X. Soulard.

1865				\$	cts.
Sept. 4	20 lbs. de thé à	60 cts.	120	00	
. 10	60 sucre à	6 .	3	60	
. 15	10 café à	20 .	2	00	
Oct. 4	2 pots de moutarde à	30 .	60	00	
			104	20	

Reçu payement le même jour.

F. X. Soulard.

REÇUS.

\$55.50.

Québec, 15 janvier 1866.

Reçu de M. Pierre Coulombo la somme de quatre-vingt-huit piastres et quatre-vingts centimes, pour paiement de tout compte jusqu'à ce jour.

Joseph Latbuche.

\$40.

Québec, 12 janvier 1866.

Reçu de M. Pierre Coulombo la somme de quarante piastres, à compte de ce qu'il me doit.

Joseph Latouche,
par J. B. A. Toussaint.

BILLETS.

\$200.

Québec, 15 janvier 1866.

A trois mois de cette date, je promets payer à Mr. Joseph Martin, ou à son ordre, la somme de deux cents piastres, pour valeur reçue.

Joseph Toupin.

\$100.

Québec, 15 janvier 1866.

A demande, je promets payer à M. Nicholas Legris ou à son ordre la somme de cent piastres, pour valeur reçue.

Joseph Toupin.

LETTRES DE CHANGE.

Pour \$1000.

Québec, 15 janvier 1866.

A huit jours de vue, il vous plaira payer à M. Antoine Paré, ou ordre, mille piastres, valeur reçue de lui, et placez-les, comme par avis, à compte de

Nazaire Tapin.

A. Mr. F. Labbé, Marchand, Montréal.

\$2000.

Québec, 15 janvier 1866.

A dix jours de date, il vous plaira payer à M. Blienne Tireur, deux mille piastres, pour valeur reçue de M. David Boulard, que vous placerez en compte, comme par avis de

Nazaire Tapin.

A. Mr. Louis Marcoux, Marchand, Montréal.

3.
ingt-huit
t compte
che.

866.
piâtres,

oussaint.

100 A.

1866.
r. Joseph
res, pour
upin.

1866.
ou à son

Toupin.

1866.
oline Paré,
les, comme
Tapin.

r 1866.
nne Tireur,
oulard, que
Tapin.

