mourut, et le lion s'ennuya tellement qu'il se mit à dépérir et mourut quelques mois après.

—C'est étonnant, reprit Joseph, ceux qui sont méchants disent toujours que c'est le malheur qui leur a aigri le caractère.

M.—Le malheur n'aigrit que les caractères faibles et bas. Les caractères forts et nobles savent au contraire s'élever au-dessus de l'adversité et opposer à ses coups la dignité, le courage, et quelquefois une admirable douceur. Le lion en est la preuve, et je vous engage, mes chers enfants, à ne jamais l'oublier.

Les élèves de la première classe m'écriront pour demain, le résumé de la leçon que vous venez d'entendre, et je vous raconterai une anecdote très amusante et fort touchante à propos d'un lion et d'un esclave.

C. J. MAGNAN.

———ooo———

INTÉRÊTS COMPOSÉS

Une somme est dite placée à *Intérêts composés* lorsque, chaque année, le capital s'accroît des intérêts produits pendant l'année précédente.

Soient $a =$ le capital primitif
$n =$ le nombre d'années qui exprime la durée du placement
$t =$ le taux de l'intérêt
$A =$ le capital définitif.
et $\frac{t}{100} = r =$ le quotient du taux t par 100 ou en d'autres termes r égale l'intérêt d'un louis, d'une piastres ou d'un franc, etc., pour un an au taux t.

On aura donc :

Après un an $A' = a + \frac{at}{100} = a(1 + \frac{t}{100}) = a\ (1 + r)$
Après 2 ans $A'' = a(1 + r) + \frac{a(1+r)t}{100} = a\ (1 + r)$
$(1 + \frac{t}{100}) = a\ (1 + r)\ (1 + r) = a(1 + r)^2$

De la même manière au bout de la n^{me} année
$$A = a(1 + r)^n \qquad (a)$$

C'est la formule des intérêts composés. L'usage des logarithmes rend le calcul pratique plus facile et alors (a) devient

$$\log. A = \log. a + n \log. (1 + r) \qquad (1)$$

On en tire :

$$\log a = \log A - n \log (1 + r) \qquad (2)$$
$$n = \frac{\log A - \log a}{\log (1 + r)} \qquad (3)$$
$$\log (1 + r) = \frac{\log A - \log a}{n} \qquad (4)$$

Dans la formule (1) en faisant $a = 1$, on forme aisément le tableau des capitaux définitifs correspondants à divers taux et à divers nombres d'années.

Ce tableau se trouve dans toutes les arithmétiques et son emploi est fort simple.

On emploiera les formules (1), (2), (3) ou (4) suivant que le capital définitif, le capital primitif, le nombre d'années ou le taux sera cherché.

Dans le dernier cas, formule (4), ayant trouvé $(1 + r)$, en retranchant 1 l'on a r, et en multipliant par 100 on obtient le taux t.

L'hypothèse employée pour trouver la formule (a) rend nécessaire de faire remarquer que les formules (1), (2), (3) et (4) ne sont applicables que lorsque n égale un nombre entier d'années.

Si n égale un certain nombre d'années plus une fraction d'années, alors on opérera comme suit :

Représentons par $n =$ le nombre entier d'années
$f =$ la fraction d'année
$A' =$ le capital après n années.

(1) donne $A' = a\ (1 + r)^n \qquad (b)$

et l'intérêt de A' pour la fraction d'année, f sera $\frac{A'ft}{100} = A'fr$, lequel intérêt il nous faut ajouter à A' pour avoir le capital définitif.

$$\therefore\ A = A' + A'fr = A'\ (1 + fr) \qquad (c)$$

par (b), (c) devient $A = a\ (1 + r)^n\ (1 + fr) \qquad (d)$

ou en employant les logarithmes.

$$\log A = \log a + n \log (1 + r) + \log (1 + fr) \qquad (5)$$
d'où l'on tire
$$\log a = \log A - n \log (1 + r) - \log (1 + fr) \qquad (6)$$

Lorsque A ou a sera la quantité cherchée, les formules (5) et (6) rendront le calcul facile; mais si r ou n est l'inconnu, il faudra alors avoir