

4013
PROGRAMME ET QUESTIONS.

EXAMENS

POUR

ADMISSION A L'ETUDE ET A LA PRATIQUE

DE

L'ARPENTAGE

DANS LA

PROVINCE DE QUEBEC

Bureau des Arpenteurs

DE LA

PROVINCE DE QUEBEC

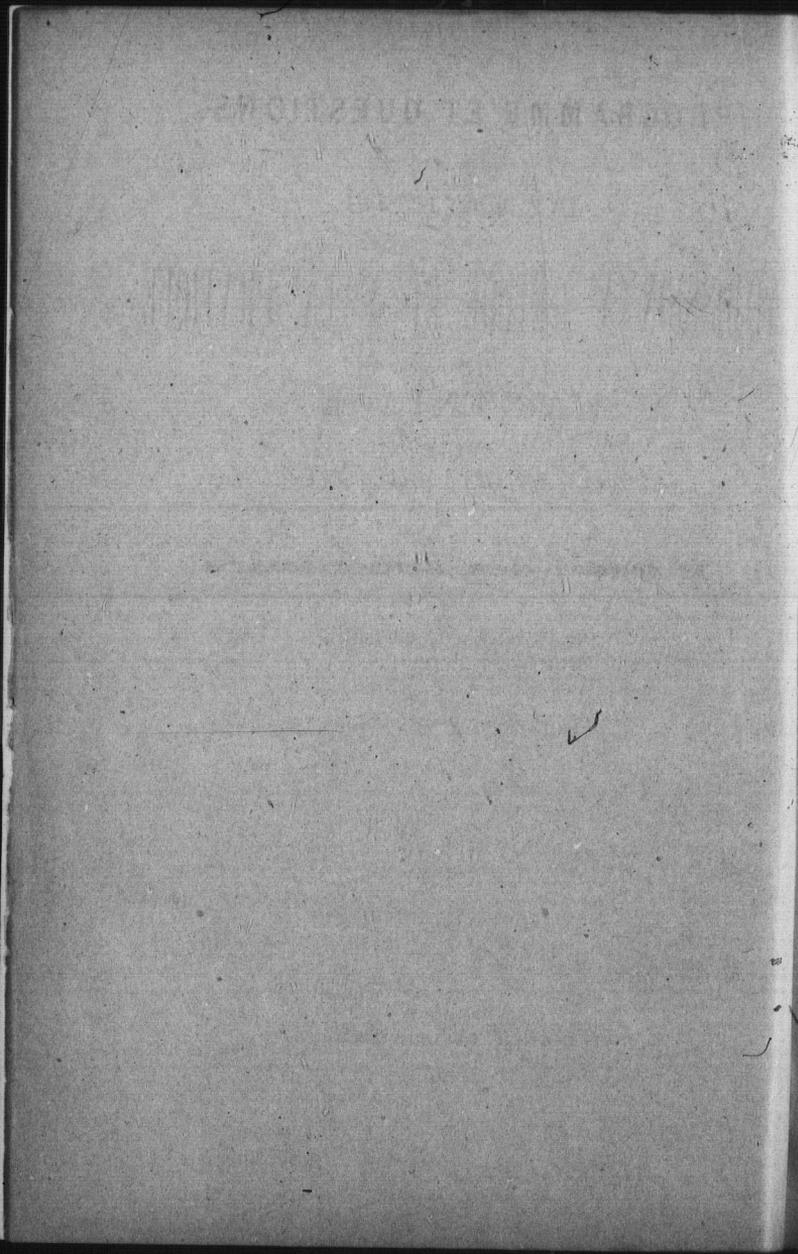
EXAMEN DE JANVIER 1883

LÉVIS

MERCIER & CIE, LIBRAIRES-IMPRIMEURS

1883





PR

ADMISS

B

PROGRAMME ET QUESTIONS.

EXAMENS

POUR

ADMISSION A L'ETUDE ET A LA PRATIQUE

DE

L'ARPENTAGE

DANS LA

PROVINCE DE QUEBEC

Bureau des Arpenteurs

DE LA

PROVINCE DE QUEBEC

EXAMEN DE JANVIER 1883

LÉVIS

MERCIER & CIE., LIBRAIRES-IMPRIMEURS

1883

*Au Bureau
vins*

Messieurs,

C'est
que nous pou
avons adopte
très satisfais

Nous es
peu instruits
passé.

Nous dé
au dernier e
d'après le dé

Vous ren
géométrie et
ces purement
considérer qu
mière fois à ce
printemps de
le temps d'app

Mais, à l'a
difficiles et no
gramme renc

Voici quel
se fait par écri
questions, et
aucun prétexte
aux examinate

Québec, Janvier 1883.

Au Bureau de direction des Arpenteurs et aux Arpenteurs de la Province de Québec.

Messieurs,

C'est un plaisir pour nous de pouvoir vous informer que, en autant que nous pouvons en juger par les derniers examens, les moyens que nous avons adoptés pour relever le niveau de notre profession, nous paraissent très satisfaisants.

Nous espérons qu'à l'avenir il ne se présentera plus de candidats aussi peu instruits et aussi peu préparés qu'il s'en présentait souvent par le passé.

Nous désirons attirer votre attention sur la liste des questions posées au dernier examen, liste qui devait embrasser tous les sujets requis d'après le dernier bill.

Vous remarquerez peut-être, et avec raison, que nos questions dans la géométrie et la trigonométrie analytique ainsi que dans les autres sciences purement théorique sont bien élémentaires, mais vous voudrez bien considérer que quelques-unes de ces sciences sont exigées pour la première fois à ces examens; et le nouveau bill n'ayant été passé que le printemps dernier, l'on ne peut s'attendre à ce que les aspirants aient eu le temps d'apprendre parfaitement ces matières.

Mais, à l'avenir, à chaque examen, nous aurons des questions plus difficiles et nous améliorerons notre mode d'examen jusqu'à ce que le programme rencontre complètement les vues du bureau de direction.

Voici quels étaient les règlements pour ce dernier examen: l'examen se fait par écrit; tous les aspirants reçoivent en même temps les mêmes questions, et ont pour y répondre un certain temps fixé d'avance; sous aucun prétexte ils ne peuvent laisser la salle sans remettre leurs papiers aux examinateurs.

Chaque matière reçoit un certain nombre de points, suivant son importance, et l'aspirant a droit à son admission soit à l'étude ou à la pratique, s'il conserve 70 par cent du nombre de points accordés pour toutes les matières réunies, sans être tenu de conserver aucun pourcentage dans aucune matière séparément.

Cependant à l'avenir l'élève sera probablement tenu de conserver un tiers ou un quart au moins des points dans chaque matière.

Annexé au présent rapport est un programme des matières requises à l'examen pour l'admission à l'étude et à la pratique. De sorte que les arpenteurs qui ont des clerks ou des étudiants avec eux, pourront les mettre au fait de ce qui leur sera demandé à leur examen.

Espérant que notre manière d'agir rencontrera votre approbation et votre appui,

Nous sommes,
Messieurs,
Vos obéissants serviteurs,

D. C. MORENCY, { du comité
W. A. ASHE, { des
WM. MCLEA WALBANK, { Examineurs.

M
Mati
Dictée.....
Traduction
Histoire du
Géographie
Arithmétique
Algèbre, jus
inclusiven
Géométrie,
livres 1
Nature et u
Outre la
pratique son
Toisé des su
Trigonométri
solution d
Trigonométri
la solution
Trigonométri
saire pou
dans la so
sphériques
Astronomie
de l'azimu
ments d'ar
La construct
truments :
tant, Nive

MATIÈRES, SUR LESQUELLES LES ASPIRANTS
SONT EXAMINÉS.

POUR L'ADMISSION À L'ÉTUDE.

Matières.	Auteurs recommandés.
Dictée.....	
Traduction (française et anglaise).....	
Histoire du Canada.....	Laverdière—Miles
Géographie.....	Holmes—Lovell (grand ed)
Arithmétique.....	Arith. des Frères.
Algèbre, jusqu'aux équations du second degré, inclusivement.....	Loomis.
Géométrie, les livres 1, 2, 3, 4 et 6, d'après Chambers ou Todhunter, ou les livres 1, 3, 4 et 5, d'après Davies Legendre.	
Nature et usage des Logarithmes.....	

POUR L'ADMISSION À LA PRATIQUE.

Outre les matières qui précèdent, les aspirants pour l'admission à la
pratique sont examinés sur les suivantes :

Toisé des surfaces et des solides.....	Baillargé—Chambers.
Trigonométrie plane, jusqu'à, et y compris la solution des triangles obliqu'angles.....	Chambers—Davies' Le- gendre.
Trigonométrie sphérique, jusqu'à, et y compris la solution des triangles obliqu'angles.....	Chambers—Davies' Le- gendre.
Trigonométrie analytique, (tout ce qui est néces- saire pour déduire les formules employées dans la solution des triangles rectilignes et sphériques).....	Galbraith et Houghton. Chambers ou Davies' Le- gendre.
Astronomie pratique : détermination de l'heure, de l'azimut et de la latitude avec les instru- ments d'arpentage ordinaires.....	Loomis.
La construction, l'usage et l'ajustement des ins- truments : Compas, Transit, Théodolite, Sex- tant, Niveau et Baromètre anéroïde.....	Gillespie.

suivant son im-
le ou à la pra-
dés pour toutes
pourcentage dans

le conserver un

tières requises à
e sorte que les
x, pourront les

approbation et

du comité
des
Examineurs

Arpentage pratique, y compris la division des terrains	Gillespie.....
Nivellement.....	Gillespie ou Simms.
Dessin linéaire et topographique.....	Gillespie.
Lois concernant l'arpentage et la prescription, dans la province de Québec.....	
Eléments de Minéralogie.....	Laflamme.
" " Géologie.....	"
" " Botanique.....	Moyen.

Question

1. Extrayez
 " "
2. Un vaisseau
 nèbreux
 et 60 ton
 doit-il s'
 brerait.
3. Simplifiez
4. Si les
 $2\frac{1}{2}$
 — de cet
 $\frac{1}{4}$
5. Un train
 uniforme
 réel la d
 rencontre
 Toronto à
6. Trouvez
7. Trouvez
8. Exprimez
9. Trouvez l
 la hauteur
10. La surface
 Sa longue
11. Simplifiez
12. Divisez 20°
13. Un homme
 3h. 45m. D
 cheval en 5
 trajet en al

Questions et problèmes donnés à l'examen de janvier 1883

POUR L'ADMISSION À L'ÉTUDE

ARITHMÉTIQUE.

1. Extrayez la racine cubique de $7\frac{2}{3}$ à deux décimales.
 " " carrée de $.016$ à trois décimales.
2. Un vaisseau, à 40 milles du rivage, fait une voie d'eau par laquelle pénètrent $3\frac{1}{2}$ tonnes d'eau en 12 minutes. On pompe 12 tonnes par heure, et 60 tonnes suffiraient pour le faire sombrer. Avec quelle vitesse doit-il s'approcher de terre pour arriver juste au moment où il sombrerait.
3. Simplifiez la fraction suivante : $0.004 \div 0.0005$
4. Si les $\frac{3}{4}$ de $1\frac{1}{2}$ d'une propriété vaut \$300, quelle est la valeur de $\frac{2\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}}$ de cette propriété ?
5. Un train parti de Toronto pour Montréal à 6.25 a. m., a une vitesse uniforme de 66 pieds par seconde; à quelle heure arrivera-t-il à Montréal la distance étant de 333 milles? A quelle distance de Montréal rencontrera-t-il un second train parti de cette dernière ville pour Toronto à 8 hrs a. m., allant un tiers plus vite que le premier.
6. Trouvez le plus petit commun multiple de 633 et 844.
7. Trouvez la valeur de

$$3\frac{1}{2} \div (7\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}) + \frac{\frac{5}{7} - \frac{1}{4}}{\frac{3}{8} \times \frac{7}{9}} \times \$5.67$$

8. Exprimez les $\frac{3}{8}$ de 2 qrts. et 14 lbs. en décimales d'un quintal.
9. Trouvez la surface d'un rectangle dont la base est 12 vrgs. et 2 pds. et la hauteur 5 vrgs. 1 pd.
10. La surface d'un champ rectangulaire est 5 acres, 1 rood, 36 perches; Sa longueur est 267 vrgs. 2 pds. Quelle est sa largeur?
11. Simplifiez la fraction suivante :

$$\frac{1 + 1}{\frac{1 + 1}{1 - \frac{1}{2}}}$$

12. Divisez 2078.61 par 579, et 1.00 par .0001.
13. Un homme va à pied à une certaine distance et revient à cheval dans 3h. 45m. Il pourrait parcourir la même distance aller et retour à cheval en $2\frac{1}{2}$ heures; combien de temps mettrait-il à faire ce même trajet en allant à pied aller et retour?

- 14. Un homme marche 18 milles, 2 *furlongs*, 26 *poles*, 3 $\frac{3}{4}$ verges en 5 $\frac{1}{2}$ heures, combien de temps mettra-t-il à parcourir 1 $\frac{1}{2}$ mille ?
- 15. Etant donné un carré dont la surface égale 2 $\frac{1}{2}$ milles = quelle est la surface équivalente en acres, *roods* et *perches* ; en arpents, perches et pieds ; en mètres ?

N. B.—Les problèmes dans le genre des deux derniers, Nos. 14 et 15, ne sont pas donnés à l'examen pour l'admission à l'étude.

LOGARITHMES.

- 1. Qu'est-ce que les logarithmes ?
Quelle est la base du système de logarithmes ordinaires ?
Quel est l'usage des logarithmes ?
- 2. Quels sont les logarithmes des nombres suivants :
100 $\frac{1}{2}$; 0,1728 ; $\frac{1733}{10000}$?

- 3. Résolvez par logarithmes les données suivantes :
 $1760 (5 \sqrt{5920} \div 2 \sqrt{4913}) \times (2)^2$.

ALGÈBRE

1. Simplifier : $7a - \{ 3a - [4a - (5a - 2a)] \}$

2. Multipliez $(a + b)^2$ par $(a - b)^3$.

3. Divisez $x^3 + 1$ par $x + 1$.

4. Simplifiez

$$\frac{\frac{a+b}{c+d} + \frac{a-b}{c-d}}{\frac{a+b}{c-d} + \frac{a-b}{c+d}}$$

5. A résoudre : $5x + \frac{3}{3} - \frac{3x - 7}{2} = 5x - 10$

6. La somme de deux nombres est 5760, leur différence est un tiers de plus grand. Quels sont ces nombres ?

7. A quelle heure entre une et deux heures la grande aiguille d'une horloge est-elle une minute en avant de la petite ?

8. A résoudre : $11x + 3y = 100$
 $4x - 7y = 4$

- 9. A résoudre
- 10. Trouver le second la somme
- 11. Réduire
- 12. A résoudre
- 13. Quels sont est à 7,
- 1. D'un point que cette
- 2. Inscrivez
- 3. Prouvez tuelleme
- 4. Etant do lent en su
- 5. A quoi es de deux l
- 6. Dans un t port aux
- 7. Constru soit doubl
- 8. Si d'un po laire au di le rapport
- 9. Prouvez q nelles aux
- 10. Trouvez truction

9. A résoudre : $2x + 4y - 3z = 22$
 $4x - 2y + 5z = 18$
 $6x + 7y - z = 63$
10. Trouvez deux nombres tels que, si l'on ajoute le premier à 4 fois le second la somme est 29, et si l'on ajoute le second à 6 fois le premier la somme est 36.
11. Réduisez à sa plus simple expression :
12. A résoudre : $x = \frac{\sqrt{125 a^3}}{21} - \frac{23}{7}$ $\sqrt[3]{54 a^4 b^3 c^2}$
13. Quels sont les 2 nombres dont la somme est au plus grand comme 10 est à 7, et dont la somme multipliée par le plus petit égale 270 ?

GÉOMÉTRIE.

1. D'un point donné, menez une tangente à un cercle donné. Prouvez que cette ligne est une tangente.
2. Inscrivez un carré dans un triangle quelconque.
3. Prouvez que les diagonales d'une parallélogramme se bisectent mutuellement.
4. Etant donné le périmètre d'un rectangle et le côté d'un carré équivalent en surface, construisez le rectangle (géométriquement).
5. A quoi est équivalent le rectangle construit sur la somme et la différence de deux lignes ? (Construction géométrique).
6. Dans un triangle quelconque à quoi est égal le carré d'un côté par rapport aux deux autres côtés ? (Démonstration géométrique).
7. Construisez géométriquement un triangle isocèle dont l'angle à la base soit double de l'angle au sommet.
8. Si d'un point quelconque d'une circonférence on mène une perpendiculaire au diamètre et des cordes aux extrémités de ce diamètre, quel est le rapport entre ces diverses lignes ? (Démonstration géométrique).
9. Prouvez que dans les triangles semblables les surfaces sont proportionnelles aux carrés des lignes homologues.
10. Trouvez une quatrième proportionnelles à 3 lignes données. (Construction géométrique).

GÉOGRAPHIE.

On demande la situation ou les bornes, l'aspect général, les principales montagnes, la capitale et les villes principales, la religion, la langue et la forme du gouvernement.

1. De la Province de Québec.
2. Du Brésil.
3. Du Royaume d'Italie.
4. De l'Égypte.
5. De la Nouvelle Zélande.
6. Des Iles du Golfe St. Laurent.

HISTOIRE DU CANADA.

Faites une narration un peu détaillée sans oublier la date.

1. De la prise de Québec par les Kertks.
2. De la bataille de Carillon.
3. De l'invasion du Canada en 1775.
4. Des troubles de 1837.
5. Du second gouvernement de Frontenac.

Les candidats pour l'admission à la pratique ont eu à répondre aux questions qui précèdent et à celles qui suivent.

ADMISSION À LA PRATIQUE

TOISÉ DES SURFACES ET DES SOLIDES.

1. Donnez les formules pour la superficie des figures suivantes :
Le triangle étant donnés les 3 côtés.
" " " 2 côtés et l'angle inclus.
" " " la base et la hauteur.
2. Le cercle, l'ellipse, étant donné le rayon et les axes.
3. La sphère en fonction du rayon. Le prisme, le cône.
4. Quelle est la surface d'un anneau circulaire dont les diamètres sont 17 et 25 pieds?
5. Quelle est la solidité d'un tronc de cône dont la hauteur est 18, et les diamètres des deux bases 8 et 4?
6. Donnez les formules pour la solidité de la sphère, du cylindre et du cône?

TRIGONOMETRIE PLANE.

1. Prouvez que, $\sin. A : a :: \sin. B : b ;$
 A et B étant les angles opposés aux côtés a et b .

2. Quelle for

" "

3. Exprimez

4. Exprimez
en fonctio

5. Etant don
vez l'angle

6. Etant don
= 22° 13'

1. Qu'est-ce q
sphérique

2. Quelle est
sphérique?

3. Prouvez qu

4. Donnez la
"parties?"

5. Etant donn

6. Etant donn
les autres a

1. Quelle est la
Dans quel r

2. Quelle est la

3. En pratique

4. Qu'entendez
(bench marks

5. Quand serai
ment, et pou

6. A l'entrée d
au dessus du
teur à 20 pie
vue?

2. Quelle formule emploie-t-on pour résoudre un triangle dont on connaît
2 côtés et l'angle inclus ?
" " " 3 côtés ?
3. Exprimez en fonction du sinus et du cosinus :
tan. A , cot. A , sec. A , cosec. A .
4. Exprimez la valeur du sinus en fonction du cosinus, et celle du cosinus en fonction du sinus.
5. Étant donnés les 3 côtés d'un triangle : $a = 27$, $b = 32$ et $c = 9$, trouvez l'angle A .
6. Étant donnés les 2 côtés d'un triangle $a = 173$, $b = 123$, et l'angle $C = 22^\circ 13' 30''$, trouvez l'angle B .

TRIGONOMÉTRIE SPHÉRIQUE.

1. Qu'est-ce qu'un triangle sphérique et quelle est la mesure d'un angle sphérique ?
2. Quelle est la valeur extrême de la somme des 3 angles d'un triangle sphérique ?
3. Prouvez que : $\cos. a = \cos. b \cos. c + \sin. b \sin. c \cos. A$.
4. Donnez la règle des parties circulaires de Napier et quelles sont ces "parties" ?
5. Étant donnés les 3 côtés d'un triangle sphérique, donnez la formule pour trouver un angle.
6. Étant donnés 2 côtés et l'angle inclus, donnez la formule pour trouver les autres angles.

NIVELLEMENT.

1. Quelle est la différence entre le niveau vrai et le niveau apparent ? Dans quel rapport varie cette différence ?
2. Quelle est la différence de niveau pour $4\frac{1}{2}$ milles ?
3. En pratique comment obvie-t-on à cette correction ?
4. Qu'entendez-vous par plan de repère (*datum line*) points de repère (*bench marks*) profils, et niveaux réduits (*reduced levels*).
5. Quand serait-il avantageux de se servir du Théodolite pour un nivellement, et pour quelles raisons ?
6. A l'entrée du port de St-Jean, T. N., on a placé un signal à 480 pieds au dessus du niveau de la mer. A quelle distance en mer un observateur à 20 pieds au dessus du niveau de la mer, perdra-t-il ce signal de vue ?

7. Réduisez les cotes de niveau suivantes, et donnez la preuve que votre calcul est correct, le plan de repère étant à 100 pieds au-dessous du point A.

Stations.	Dist.	B. S. ou coup d'arrière.	Inq.	F. S. ou coup d'avant.	Hauteur de l'inst.	Hauteur totale.	Remarques.
A.	760	7.00			107	100	
	105		4.00			103	Fonds d'un fossé.
	120			3.00	114	104	
	250	10.00				108	Traverse de chemin de fer.
	300		8.00	4.00		110	
	350	9.50			116.5	117	Sur un caillou.
	490		2.25	.01		124	
	550	11.01					Sur un pont.
	742		7.34	4.93			Sur une écluse.

Ces notes peuvent être mises sous aucune forme pratique quelconque.

ASTRONOMIE.

1. Qu'est-ce que l'Ecliptique et l'obliquité de l'Ecliptique ?
2. Qu'est-ce que l'ascension droite et la déclinaison d'un astre ?
3. Qu'est-ce que l'équation du temps, et quelle est la cause de l'équation du temps ?
4. Qu'est-ce qu'un jour sidéral, un jour solaire, un jour moyen ?
5. On a observé la Polaire à son élongation Est, le 2 décembre 1883, Lat. $46^{\circ} 48' 30''$ N. ; quel est son azimut et son angle horaire ?
6. Etant donnée la hauteur de A de Pégase le 2 décembre 1883 = $43^{\circ} 12' 15''$ Latitude N. $46^{\circ} 48' 30''$, quel est son azimut et son angle horaire ?
7. Le 2 décembre 1883, par longitude 4 h. 45 m. ouest, étant donné: le passage du soleil au méridien à 11 h. 49 m. 41.67 s., et sa hauteur $21^{\circ} 14' 10''$, quel est l'erreur de la montre et la latitude ?
8. La hauteur de la Polaire à son passage supérieur le 2 décembre 1883 est de $48^{\circ} 7' 10''$; quelle est la latitude ?

1. Qu'enten comment
2. Qu'est-ce tion quel
3. Supposez comment trouver le cas où
4. La Lunett correspon $350' 15'$; la variati magnétiq (Les passant p
5. Quels son vous ces
6. Comment
7. Comment $90', 60', 4$
8. En faisant suivants.

ARPENTAGE PRATIQUE.

1. Qu'entendez-vous par un répertoire, et démontrez par un exemple comment il doit être tenu ?
2. Qu'est-ce qu'un procès-verbal, et donnez un exemple pour une opération quelconque ?
3. Supposez que les poteaux d'une ligne de concession soient disparus, comment les remplacerez-vous, 1o dans le cas où vous pourriez retrouver la position originare de quelques-uns de ces poteaux, 2o dans le cas où vous ne pouvez retrouver aucune trace des anciens poteaux ?
4. La lunette d'un théodolite étant ajustée sur un piquet dont la course correspond avec le nord astronomique, la lecture du vernier est de $35^{\circ} 15'$; en tournant le limbe supérieur jusqu'à ce que l'aiguille magnétique lise zéro la lecture du vernier est de $12^{\circ} 30'$. Quelle est la variation ?
(Les azimuts sont ici comptés depuis 0° à 360° en partant du Nord passant par l'Est, le Sud et l'Ouest).
5. Quels sont les ajustements du transit et du théodolite. Comment faites-vous ces ajustements ?
6. Comment ajustez-vous un (*Dumpy level*) niveau ?
7. Comment établirez-vous, avec la chaîne seulement, les angles suivants : 90° , 60° , 45° et 30° ?
8. En faisant le contour d'un terrain on a observé les angles de déflexion suivants. Ces angles sont-ils corrects ? Quelle preuve avez-vous ?

Stations de	Angles	D ou G	Stations de
A	$27^{\circ} 15' 20''$	D	B
B	$16^{\circ} 45' 30''$	D	C
C	$72^{\circ} 17' 23''$	D	D
D	$64^{\circ} 9' 40''$	D	E
E	$40^{\circ} 7' 50''$	D	F
F	$60^{\circ} 20' 10''$	D	G
G	$30^{\circ} 30' 40''$	D	H
H	$48^{\circ} 30' 10''$	D	A

9. Dans l'exemple suivant, calculez le côté omis et la surface.

De	Courses.	A	Distances.
1	N. 12° 15' E.	2	2.81
2	N. 76° 0' O.	3	3.20
3	S. 24° 30' O.	4	1.14
4	S. 48° 0' E.	5	1.53
5	S. 12° 30' E.	6	1.12
6	Requis	1	Requis

10. Une ligne AB est tracée presque parallèle à une autre ligne CD ; à 60 chs. du point de départ, la distance entre les deux lignes, mesurée sur une perpendiculaire à la ligne AB est de 6 chs.; à 90 chs. du point de départ la distance entre les deux lignes, mesurée de la même manière est de 7.50 chs. Quelle est la différence de la course entre les deux lignes ?
11. D'un point quelconque mener une ligne parallèle à une ligne inaccessible.
12. Étant donnée la position relative de trois points ABC : $AB = 500$ $BC = 400$ et $AC = 800$; d'un point D on a observé les angles horizontaux $ADB = 30^\circ 25' 19''$ $BDC = 25^\circ 30' 20''$. On demande la distance BD .
13. En traçant une ligne de concession, je suis arrivé à un point que je crois être dans la ligne extérieure d'un township, et duquel j'aperçois deux poteaux qui sont dans cette ligne. Les distances et azimuts respectifs de ces deux poteaux sont: 81 chs. $183^\circ 3'$, et 80 chs. $358^\circ 25'$. A quelle distance suis-je de la ligne extérieure qui joint ces deux poteaux ?
14. A une distance horizontale de 3200 pieds un mât de 120 pieds de hauteur, placé sur une montagne, soustend un angle de $1^\circ 20'$. Quelle est la différence de niveau entre le pied du mât et l'instrument ?
15. Un lot entre deux lignes de concession parallèles, a 30 chs. de front à une extrémité et 20 chs. à l'autre. Une des lignes latérales a $54\frac{1}{2}$ chs. Il s'agit de diviser ce lot en deux parties dans le rapport de 2 à 1 par une ligne parallèle à la ligne de concession, la plus grande partie étant à l'extrémité la plus large. On demande à quelle distance d'une des lignes de concession la ligne de division coupera-t-elle le côté donné.
16. En traçant une ligne, on rencontre un obstacle qu'il faut contourner. Je tourne à droite un angle de $66^\circ 10'$ et je mesure une distance de 335

pieds.
dernière
guteurs c
soient d
l'obstac

1. Combien tinctifs d
2. Qu'est-ce
3. Qu'est-ce caractère
4. Quels son

1. En Géolog distinctifs

2. Quelle est
3. Qu'entend
4. Quelles so Québec ?
5. Quelles son
6. Quelle est

1. Quelles son
2. Quel est le
3. Quelle est l
4. Quelles son
5. Quels sont

pieds. A ce point je trace deux lignes faisant respectivement avec ma dernière course des angles inclus de $75^{\circ} 20'$ et $95^{\circ} 30'$. Quelles longueurs doivent avoir ces deux dernières lignes pour que leurs extrémités soient dans le prolongement de la première ligne interrompue par l'obstacle ?

MINÉRALOGIE.

1. Combien y a-t-il de *systèmes cristallins* et quels sont les caractères distinctifs de chacun d'eux.
2. Qu'est-ce que le *clivage* et quelle est son importance ?
3. Qu'est-ce que la dureté et la densité ; quelle est leur valeur comme caractère spécifique ?
4. Quels sont les caractères distinctifs
Du quartz ?
Du feldspath et de ses principales espèces ?
Du calcaire et de l'apatite.

GÉOLOGIE.

1. En Géologie, qu'entendez-vous par roches et quels sont les caractères distinctifs des roches suivantes :
Granite.
Grès.
Argiles.
2. Quelle est l'origine et l'apparence des terrains neptuniens
3. Qu'entendez-vous par fossiles, et de quelle importance sont-ils en géologie.
4. Quelles sont les principales formations géologiques de la Province de Québec ?
5. Quelles sont les preuves de l'existence de la chaleur centrale ?
6. Quelle est l'action mécanique des glaciers ?

BOTANIQUE.

1. Quelles sont les parties essentielles de la fleur ?
2. Quel est le rôle des racines ?
3. Quelle est la structure des tiges dicotylédonées ligneuses ?
4. Quelles sont les principales essences forestières du Canada ?
5. Quels sont les caractères distinctifs des conifères ?