MISE EN PRATIQUE DES NOUVELLES HABILETÉS : SOLUTIONS

SOLUTIONS

1. Pour chacun de ces exemples, élever les nombres au carré. Additionner les deux plus petits nombres. Si la somme correspond au plus grand nombre, les trois nombres sont alors des triplets pythagoriciens et peuvent donc correspondre aux mesures des côtés d'un triangle rectangle. Discutez des exemples avec les élèves parce que certains des nombres semblent être des triplets pythagoriciens alors qu'ils ne le sont pas.

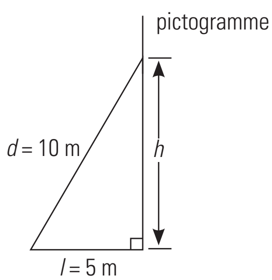
   a) $36 + 144 \neq 324$ Non

   b) $16 + 25 \neq 81$ Non

   c) $256 + 900 = 1\,156$ Oui

   d) $625 + 3\,600 = 4\,225$ Oui

   e) $0{,}25 + 0{,}014\,4 \neq 0{,}169$ Non

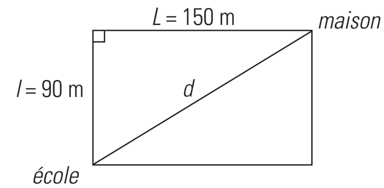
2. 

   Utiliser le théorème de Pythagore.

$$\begin{aligned} l^2 + h^2 &= d^2 \\ 5^2 + h^2 &= 10^2 \\ 25 + h^2 &= 100 \\ h^2 &= 100 - 25 \\ h^2 &= 75 \\ h &= \sqrt{75} \\ h &\approx 8{,}7 \text{ m} \end{aligned}$$

   Les pictogrammes se trouvent à une hauteur de 8,7 m sur la falaise.

   Vous pouvez obtenir des renseignements supplémentaires sur les pictogrammes se trouvant au lac Tramping, au Manitoba, en consultant le site suivant : www.manitobaphotos.com/trampinglake.htm [en anglais seulement].

3. 

   a) Si Sarbjit marche sur la route, la distance totale qu'il parcourra correspondra à la longueur et à la largeur du champ.

   $150 + 90 = 240$ m

   Pour trouver quelle distance Sarbjit parcourra en prenant un raccourci par le champ, utiliser le théorème de Pythagore.

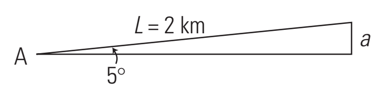
$$\begin{aligned} L^2 + l^2 &= d^2 \\ 150^2 + 90^2 &= d^2 \\ d^2 &= 22\,500 + 8\,100 \\ d^2 &= 30\,600 \\ d &= \sqrt{30\,600} \\ d &\approx 175 \text{ m} \end{aligned}$$

   Soustraire la longueur du raccourci de la distance totale.

   $240 - 175 = 65$

   Il marcherait 65 m de moins.

   b) Les réponses varieront, mais pourront comprendre les éléments suivants : il peut y avoir un plan d'eau dans le champ; il y a un enclos avec des animaux dans le champ; etc.

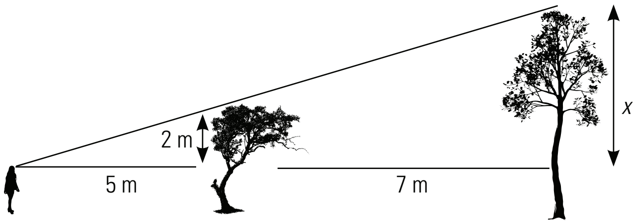
4. 

   a)
$$\begin{aligned} \sin A &= \frac{a}{l} \\ \sin 5° &= \frac{a}{2} \\ a &= 2 \sin 5° \\ a &\approx 0{,}174 \text{ km ou } 174 \text{ m} \end{aligned}$$

   Tu gagnes environ 174 m en altitude.

   b) La variation d'altitude serait moins élevée parce que la pente devrait diminuer au fur et à mesure que l'angle diminuerait pour la même distance sur la route.

5.



Utiliser des triangles semblables.

$$\frac{2}{x} = \frac{5}{12}$$

$$x\,\frac{2}{x} = \frac{5}{12}\,x$$

$$= 5x$$

$$5x = 24$$

$$x = \frac{24}{5}$$

$$x = 4{,}8 \text{ m}$$

La hauteur du deuxième arbre correspond à 4,8 m plus la taille de Marcy.

6. Utiliser des triangles semblables.

$$\frac{AB}{208} = \frac{30}{24}$$

$$AB = \frac{30 \times 208}{24}$$

$$AB = 260 \text{ m}$$

La longueur du lac est de 260 m.

7. a) $\tan E = \frac{h}{l}$

$$\tan 32° = \frac{h}{4}$$

$$h = 4 \tan 32°$$

$$h \approx 2{,}5 \text{ m}$$

La hauteur verticale est de 2,5 m.

b) $\sin E = \frac{x}{l}$

$$\sin 32° = \frac{x}{4}$$

$$x = 4 \sin 32°$$

$$x \approx 2{,}1 \text{ m}$$

Les fiches mesurent environ 2,1 m.

c) $c^2 = h^2 + l^2$

$$c^2 \approx 2{,}5^2 + 4^2$$

$$c^2 \approx 6{,}25 + 16$$

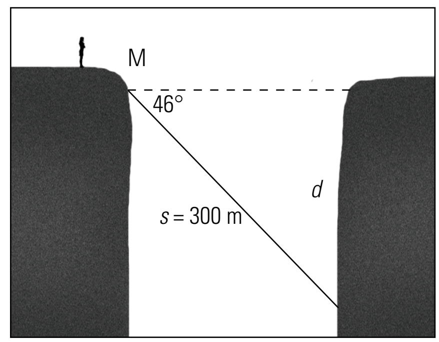
$$c^2 \approx 22{,}25$$

$$c \approx \sqrt{22{,}25}$$

$$c \approx 4{,}7 \text{ m}$$

Le chevron mesure environ 4,7 m.

8. a)



$$\sin M = \frac{d}{s}$$

$$\sin 46° = \frac{d}{300}$$

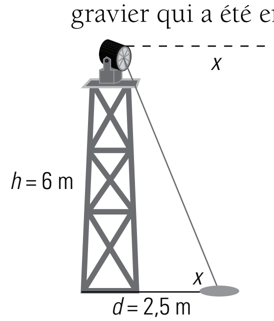
$$d = 300 \sin 46°$$

$$d \approx 215{,}8 \text{ m}$$

La gravière a une profondeur d'environ 215,8 m.

b) Il devrait aussi connaître la longueur et la forme de la gravière (circulaire ou ovale). Il pourrait ensuite trouver le volume de la gravière afin de déterminer la quantité de gravier qui a été enlevé.

9.



$$x = \tan^{-1}\left(\frac{h}{d}\right)$$

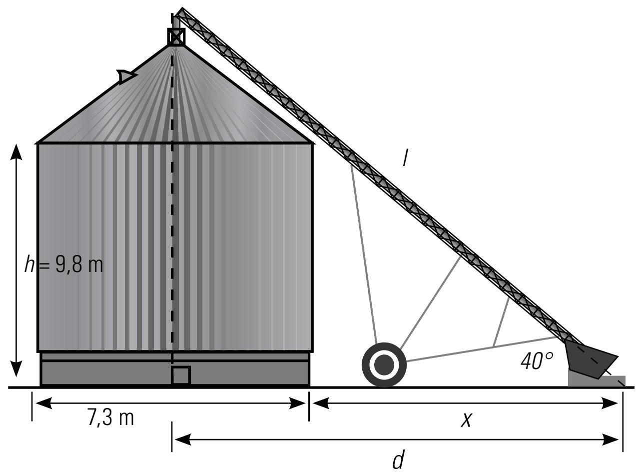
$$x = \tan^{-1}\left(\frac{6}{2{,}5}\right)$$

$$x \approx 67°$$

L'angle de dépression est de 67º.

Approfondis ta réflexion

10. a)



b) Simplifier le dessin. Si le transporteur à vis sans fin est appuyé sur le sommet du silo lorsqu'il est incliné selon un angle de 40º, trouver la distance entre le côté du silo et l'extrémité du transporteur.

$$\begin{aligned}\tan A &= \frac{h}{x}\\ \tan 40° &= \frac{9{,}8}{x}\\ x\tan 40° &= 9{,}8\\ x &= \frac{9{,}8}{\tan 40°}\\ x &\approx 11{,}7 \text{ m}\end{aligned}$$

Trouver la distance horizontale entre l'extrémité du transporteur à vis sans fin et le centre du silo en faisant une addition.

La distance entre l'extrémité et le centre correspond à 7,3 ÷ 2 = 3,65 m.

3,65 + 11,7 = 15,35 ou environ 15,4 m

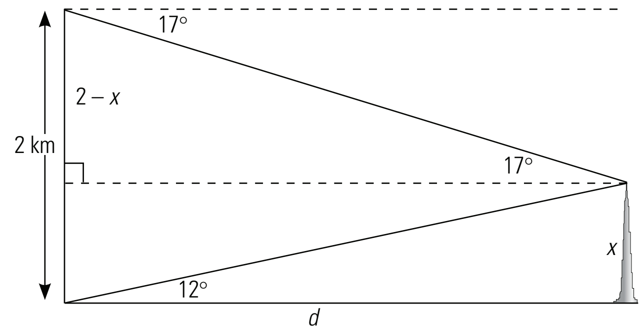
Utiliser le cosinus pour trouver la longueur du transporteur à vis sans fin.

$$\begin{aligned}\cos A &= \frac{d}{l}\\ \cos 40° &= \frac{15{,}4}{l}\\ l\cos 40° &= 15{,}4\\ l &= \frac{15{,}4}{\cos 40°}\\ l &\approx 20{,}1\end{aligned}$$

La longueur du transporteur à vis sans fin serait de 20,1 m.

11. La pente serait de zéro.

12.



Désigner la hauteur du Burj à l'aide de la lettre x.

$$\begin{aligned}\tan 12° &= \frac{x}{d}\\ d\tan 12° &= x\\ d &= \frac{x}{\tan 12°}\end{aligned}$$

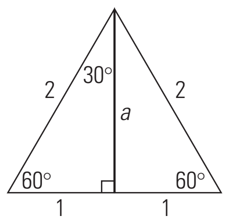
$$\begin{aligned}\tan 17° &= \frac{2-x}{d}\\ d\tan 17° &= 2-x\\ d &= \frac{2-x}{\tan 17°}\end{aligned}$$

Par conséquent, puisque d égale d, on peut faire les calculs suivants.

$$\begin{aligned}\frac{x}{\tan 12°} &= \frac{2-x}{\tan 17°}\\ x\tan 17° &= (2-x)\tan 12°\\ x\tan 17° &= 2\tan 12° - x\tan 12°\\ x\tan 17° + x\tan 12° &= 2\tan 12°\\ x(\tan 17° + \tan 12°) &= 2\tan 12°\\ x &= \frac{2\tan 12°}{\tan 17° + \tan 12°}\\ x &\approx 0{,}82 \text{ km ou } 820 \text{ m}\end{aligned}$$

L'immeuble a environ 820 m de haut.

13. Les triangles utilisés sont des « triangles spéciaux ». Si l'un des angles d'un triangle rectangle mesure 60º, l'autre angle mesure alors 30º. Commencer avec un triangle équilatéral dont chaque côté mesure 2 unités. Tracer une droite perpendiculaire qui relie un des sommets et son côté opposé afin de diviser le côté en deux. Utiliser le théorème de Pythagore.



$$
\begin{aligned}
1^2 + a^2 &= 2^2 \\
1 + a^2 &= 4 \\
a^2 &= 4 - 1 \\
a^2 &= 3 \\
a &= \sqrt{3} \\
a &\approx 1{,}73
\end{aligned}
$$

En utilisant le théorème de Pythagore ainsi que des triangles rectangles, elle pourrait résoudre n'importe quel problème comportant un triangle rectangle avec un angle aigu de 60º.

$$\sin 30° = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

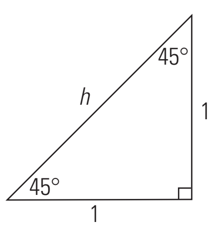
$$\tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 60° = \frac{1}{2}$$

$$\tan 60° = \sqrt{3}$$

De la même façon, elle pourrait utiliser le schéma suivant pour un triangle rectangle ayant un angle de 45º.



Les deux côtés du triangle seront égaux, soit 1.

$$
\begin{aligned}
1^2 + 1^2 &= h^2 \\
1 + 1 &= h^2 \\
h^2 &= 2 \\
h &= \sqrt{2} \\
h &\approx 1{,}41
\end{aligned}
$$

$$\sin 45° = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos 45° = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\tan 45° = 1$$