Nom ______________________________ Date ____________________

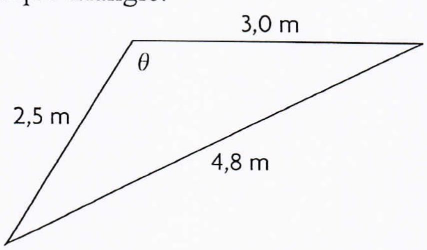
TEST DU CHAPITRE 4

1. Résous θ si $0 \leq \theta < 180°$.

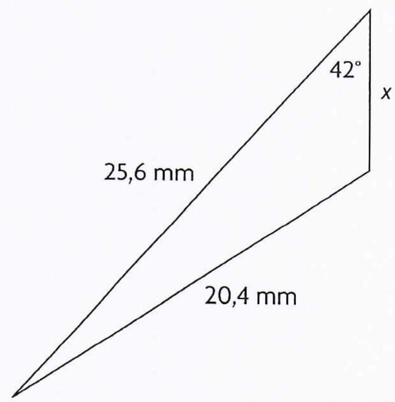
   a) $\tan \theta = \dfrac{3}{4}$ **b)** $\cos \theta = -0{,}852\,0$ **c)** $\sin \theta = 0{,}735\,2$

2. Détermine la longueur du côté ou la mesure de l'angle indiquée dans chaque triangle.

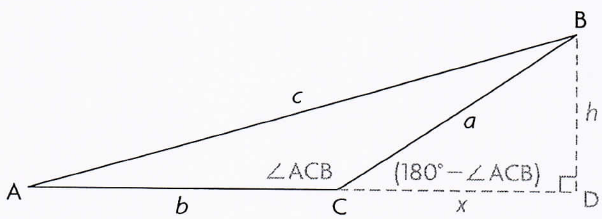
   a)



   b)



3. Ci-dessous, Nathan a tenté de prouver la loi du cosinus, mais il a fait une erreur à une certaine étape. Trouve son erreur, puis complète la preuve.



J'ai tracé une hauteur à l'extérieur du triangle et j'ai ainsi formé deux triangles rectangles différents de même hauteur, h.

$\triangle$ABD $\triangle$CBD

J'ai utilisé le théorème de Pythagore afin de formuler deux équations pour le carré de la hauteur de chaque triangle.

$h^2 = c^2 + (b + x)^2$ $h^2 = a^2 + x^2$

J'ai inscrit un signe d'égalité entre les deux équations, puis j'ai résolu c^2.

$$c^2 + (b + x)^2 = a^2 + x^2$$
$$c^2 = -(b + x)^2 + a^2 + x^2$$
$$c^2 = -b^2 - 2bx - x^2 + a^2 + x^2$$
$$c^2 = -a^2 - b^2 - 2bx$$

$$\cos(180° - \angle ACB) = \frac{x}{a}$$
$$a \cos(180° - \angle ACB) = x$$

Je me suis servi du petit triangle rectangle externe pour écrire une expression qui représente x.

$$c^2 = -a^2 - b^2 - 2b[a \cos(180° - \angle ACB)]$$

J'ai substitué cette expression à x^2 dans l'équation équivalente à c^2.

$$c^2 = -a^2 - b^2 + 2ab \cos \angle ACB$$

Sachant que les rapports du cosinus des angles supplémentaires sont opposés, j'ai remplacé $\cos(180° - \angle ACB)$ par $-\cos \angle ACB$.

Nom ______________________________ Date ______________

4. Étant donné chaque combinaison CCA dans le $\triangle$ABC, détermine si on peut tracer zéro, un ou deux triangles. Explique ton raisonnement.

   a) $a = 15{,}5$ m, $b = 12{,}0$ m, $\angle B = 35°$

   b) $a = 15{,}5$ m, $b = 8{,}5$ m, $\angle B = 35°$

   c) $a = 15{,}5$ m, $b = 17{,}6$ m, $\angle B = 35°$

5. Sandra construit une rampe pour vélos. Elle a déjà construit la partie du plan incliné mesurant 10 pi. Elle veut donner un angle d'élévation de 15° à cette partie, puis y rattacher la deuxième partie, qui redescendra au sol. Elle veut limiter à 13 pi la longueur horizontale totale de la rampe.

   a) Détermine la longueur de la deuxième partie de la rampe au dixième de pied près.

   b) Quel est l'angle d'inclinaison de la deuxième partie de la rampe au degré près ?

6. Un charpentier mesure les trois côtés d'une terrasse triangulaire qui doit être repeinte. Les longueurs de côté sont de 15 pi, 14 pi et 26 pi. Détermine l'aire de la terrasse au pied carré près.

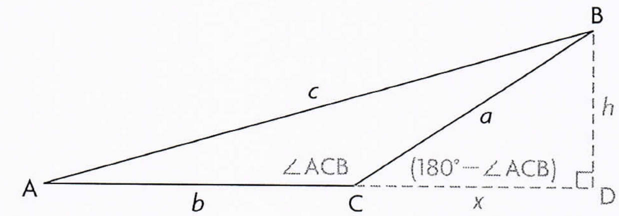
7. Une défaillance informatique fait dévier un navire de sa trajectoire par 5° sur 15 NM (milles marins). Le capitaine fait une manœuvre et, au bout de 4 NM, le navire reprend sa trajectoire originale. Si aucune défaillance informatique n'était survenue, le navire aurait parcouru une plus courte distance. Quelle est la différence entre la distance que le navire a parcourue et celle qu'il aurait dû parcourir ?

RÉPONSES AU TEST DU CHAPITRE 4

1. **a)** $\theta = 36{,}869\,8...°$
b) $\theta = 148{,}429\,8...°$
c) $\theta = 47{,}324\,1...°$ et $132{,}675\,8...°$

2. **a)** $\theta = 121{,}287\,5...°$ **b)** $x = 7{,}946\,0...$ mm

3.



$\triangle$ABD $\triangle$CBD

$h^2 = c^2 + (b + x)^2 \qquad h^2 = a^2 + x^2$

$$\begin{aligned} c^2 + (b + x)^2 &= a^2 + x^2 \\ c^2 &= -(b + x)^2 + a^2 + x^2 \\ c^2 &= -b^2 - 2bx - x^2 + a^2 + x^2 \\ c^2 &= -a^2 - b^2 - 2bx \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos(180° - \angle ACB) &= \frac{x}{a} \\ a\cos(180° - \angle ACB) &= x \end{aligned}$$

$c^2 = -a^2 - b^2 - 2b[a\cos(180° - \angle ACB)]$

$c^2 = -a^2 - b^2 + 2ab\cos\angle ACB$

Nathan a fait une erreur à l'étape du théorème de Pythagore. Comme il veut résoudre une cathète du triangle rectangle, h^2, la formule devrait comporter une soustraction.

$h^2 = c^2 - (b + x)^2 \qquad h^2 = a^2 - x^2$

$$\begin{aligned} c^2 - (b + x)^2 &= a^2 - x^2 \\ c^2 &= (b + x)^2 + a^2 - x^2 \\ c^2 &= b^2 + 2bx + x^2 + a^2 - x^2 \\ c^2 &= a^2 + b^2 + 2bx \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos(180° - \angle ACB) &= \frac{x}{a} \\ a\cos(180° - \angle ACB) &= x \end{aligned}$$

$c^2 = a^2 + b^2 + 2b[a\cos(180° - \angle ACB)]$

$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\angle ACB$

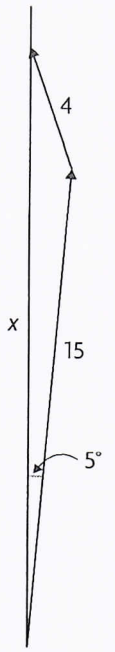
4. **a)** Deux triangles, parce que b est plus long que la hauteur (8,9 m) et plus court que le côté adjacent (15,5 m).
b) Aucun triangle, parce que b est plus court que la hauteur (8,9 m).
c) Un triangle, parce que b est plus long que le côté adjacent (15,5 m).

5. **a)** 4,2 pi
b) 38°

6. 83 pi^2

7. Il s'agit du cas ambigu. Il y a donc deux solutions possibles.

Solution n° 1 :



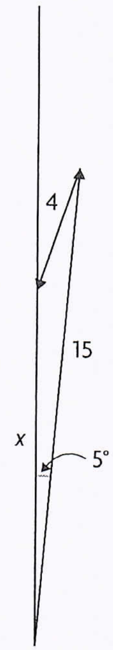
x = 18,723 2 NM (milles marins)

Distance parcourue = 19 NM

Différence = 19 − x, soit 0,276 8… NM

Comme il s'agit de la plus petite différence, cette solution est la plus raisonnable.

Solution n° 2 :



x = 11,162 5 NM

Distance parcourue = 19 NM

Différence = 19 − x, soit 7,837 4… NM