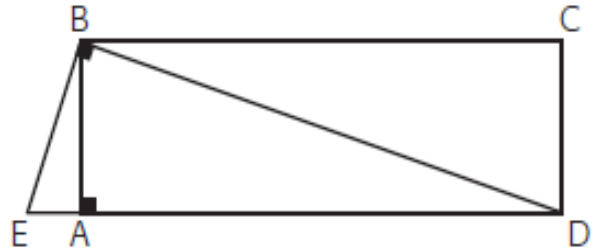
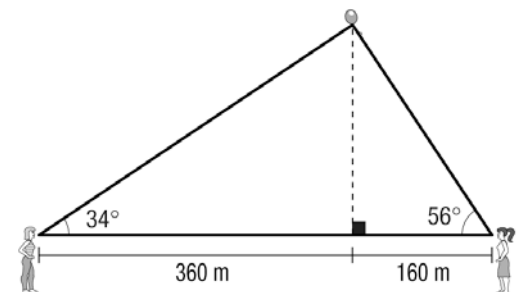


Exercices préparatoires CST-4
Chapitre 2 : Relations métriques dans le triangle rectangle
NOM : _____ Groupe : _____

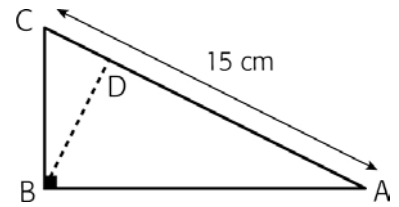
1. Le terrain du centre communautaire est représenté par le rectangle ABCD. On doit l'agrandir en y annexant une surface triangulaire EBA. Les triangles ainsi formés sont rectangles. On désire calculer le gain de superficie, sachant que le terrain original avait une aire de 675 m^2 et que la longueur du terrain était trois fois plus grande que sa largeur.



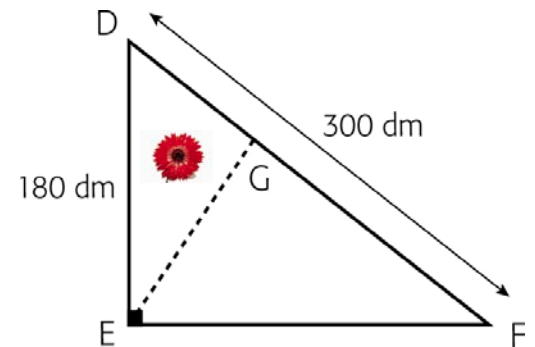
2. L'illustration ci-contre représente deux femmes qui regardent un ballon flottant dans les airs. Par rapport aux yeux des deux observatrices, à quelle hauteur le ballon est-il situé ?



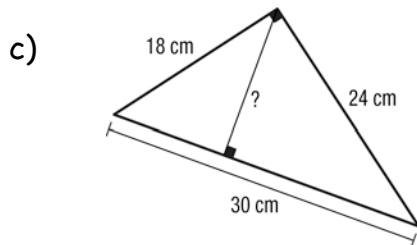
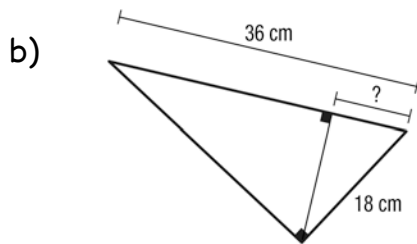
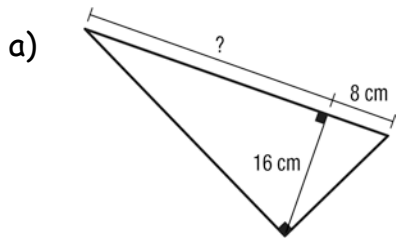
3. L'hypoténuse AC du triangle rectangle ABC mesure 15 cm. La hauteur issue du sommet B arrive sur l'hypoténuse au point D de telle sorte que le segment AD est quatre fois plus grand que le segment CD. Quelle est l'aire du triangle ABD ? Justifie ta réponse.



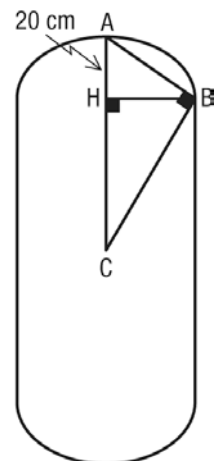
4. L'hypoténuse d'un terrain ayant la forme du triangle rectangle DEF mesure 300 dm. La propriétaire du terrain a aménagé un petit parterre de fleurs ayant la forme d'un autre triangle rectangle. Ce dernier est délimité par la hauteur relative à l'hypoténuse du terrain, sa plus petite cathète et la projection de cette cathète sur l'hypoténuse. Si le plus long côté du parterre mesure 180 dm, quelle est sa superficie ? Justifie ta réponse.



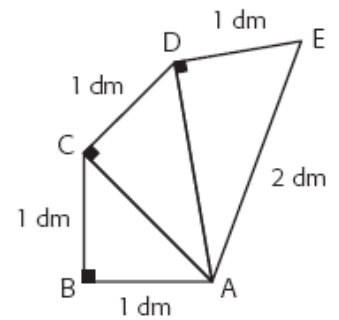
5. Cherchez la mesure manquante dans chacune des figures ci-dessous et formulez l'énoncé géométrique sur lequel s'appuient vos calculs.



6. La figure ci-dessous représente la vue de dessus d'une table. Sachant que 40 cm séparent les personnes qui se trouvent aux points A et B, déterminez la distance entre la personne qui se trouve au point B et le centre de la table C.

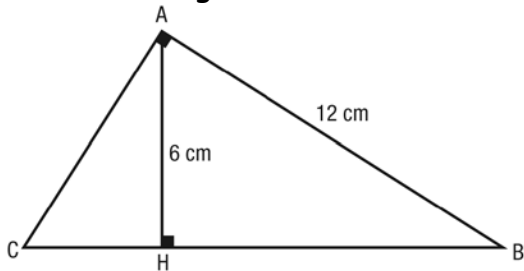


7. La figure ci-contre représente une « spirale de Pythagore » construite à partir d'un triangle rectangle isocèle dont les deux côtés isométriques mesurent 1 dm. Cette spirale est composée de trois triangles rectangles dont au moins l'une des cathètes mesure 1 dm. L'hypoténuse du triangle ADE mesure 2 dm.

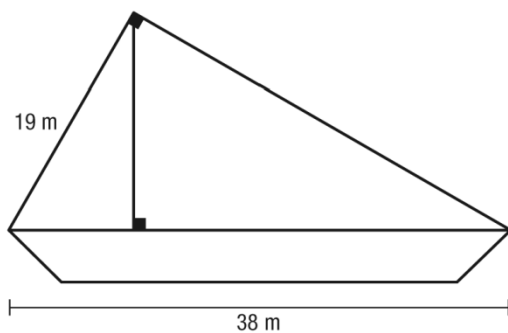


Dans le triangle ADE, quelle est la mesure de la hauteur relative à l'hypoténuse ? Explique ta réponse.

8. Dans le triangle ABC ci-dessous, déterminez la mesure du segment AC.

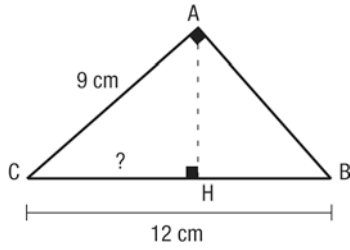


9. Quelle est la hauteur du mât du voilier illustré ci-dessous ?

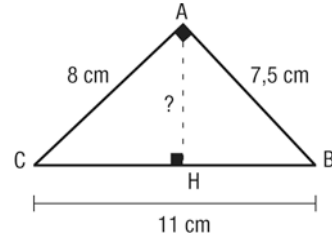


10. Dans chacun des cas suivants, cherchez la mesure manquante.

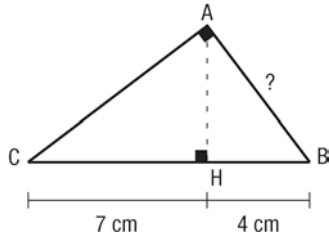
a)



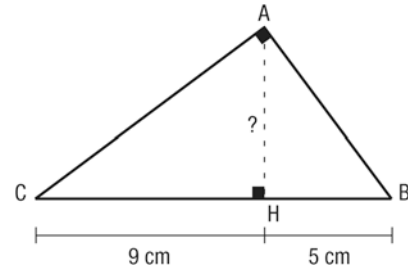
b)



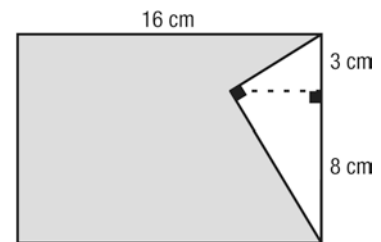
c)



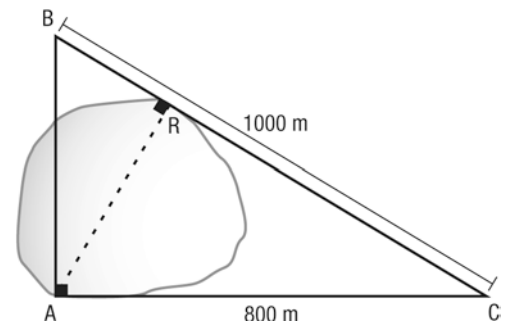
d)



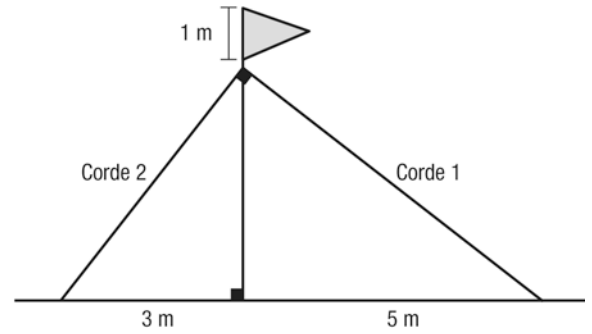
11. Calculez le périmètre de la figure ombrée ci-contre.



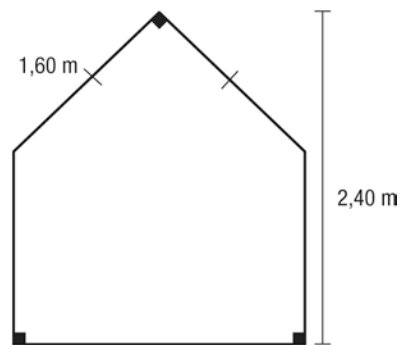
12. Le schéma ci-contre fournit quelques renseignements concernant un lac que Gabrielle désire traverser. Calculez la distance minimale à parcourir, pour se rendre du point A au point R.



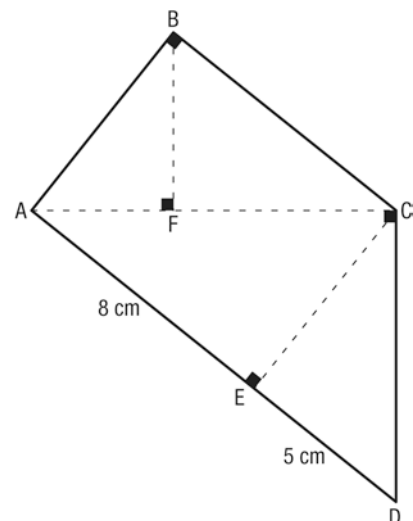
13. Pour s'assurer qu'un mât fixé perpendiculairement au sol demeure en place, on l'attache avec 2 câbles fixés au sol comme le montre la figure ci-dessous. Calculez la longueur du mât.



14. Calculez le périmètre de la figure ci-contre.



15. Calculez le périmètre de la figure ci-contre.



CORRIGÉ

1. Aire du rectangle :

$$A = L \cdot l$$

$$A = 3x \cdot x$$

$$A = 3x^2$$

$$675 = 3x^2$$

$$225 = x^2$$

$$15 \text{ m} = x$$

La longueur du rectangle est de 45 m et sa largeur est de 15 m.

Relation de Pythagore :

$$m\overline{BD} = \sqrt{15^2 + 45^2}$$

$$m\overline{BD} \approx 47,43 \text{ m}$$

2. À 240 mètres

3. Soit x , la mesure du segment CD , et $4x$, la mesure du segment AD .

Calculer la mesure des segments CD et AD :

$$4x + x = 15$$

$$5x = 15$$

$$x = 3$$

Si $x = 3$, le segment CD mesure 3 cm et le segment AD mesure 12 cm.

Calculer la mesure du segment BD :

$$m\overline{BD}^2 = 3 \cdot 12$$

$$m\overline{BD} = 6$$

Le segment BD mesure 6 cm.

4. Calculer la mesure du segment DG :

$$m\overline{DE}^2 = m\overline{DG} \cdot m\overline{DF}$$

$$180^2 = m\overline{DG} \cdot 300$$

$$108 = m\overline{DG}$$

Le segment DG mesure 108 dm.

En appliquant la relation de Pythagore dans le triangle DGE , on trouve que le segment GE mesure 144 dm.

Calculer l'aire du triangle rectangle DGE :

5. a) 32 cm

Dans un triangle rectangle, la mesure de la hauteur issue du sommet de l'angle droit est moyenne proportionnelle entre les mesures des deux segments qu'elle détermine sur l'hypoténuse.

- b) 9 cm

Dans un triangle rectangle, la mesure de chaque côté de l'angle droit est moyenne proportionnelle entre la mesure de sa projection sur l'hypoténuse et celle de l'hypoténuse entière.

- c) 14,4 cm

Dans un triangle rectangle, le produit des mesures de l'hypoténuse et de la hauteur correspondante égale le produit des mesures des côtés de l'angle droit.

Dans un triangle rectangle, la mesure de chaque cathète est moyenne proportionnelle de la mesure de sa projection sur l'hypoténuse et celle de l'hypoténuse.

$$\frac{45}{47,43} = \frac{47,43}{m\overline{ED}}$$

$$m\overline{ED} \approx 50 \text{ m}$$

La mesure de EA est d'environ 5 m.

L'aire du triangle ABE , qui représente le gain de superficie, est de $37,5 \text{ m}^2$.

Calculer l'aire du triangle rectangle ABD :

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{12 \cdot 6}{2} = 36$$

L'aire du triangle ABD est de 36 cm^2 .

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{108 \cdot 144}{2} = 7\,776$$

L'aire du triangle DGE est de $7\,776 \text{ dm}^2$.

La superficie du parterre est de $7\,776 \text{ dm}^2$.

6. La distance entre la personne qui se trouve au point B et le centre de la table C est d'environ 69,28 cm.

7. En calculant l'hypoténuse du triangle rectangle ABC à l'aide de la relation de Pythagore, on trouve que la mesure du segment AC est environ 1,41 cm ($\sqrt{2}$).

En calculant l'hypoténuse du triangle rectangle ACD à l'aide de la relation de Pythagore, on trouve que la mesure du segment AD est environ 1,73 cm ($\sqrt{3}$).

Soit \overline{DF} , la hauteur relative à l'hypoténuse AE dans le triangle rectangle ADE:

$$\sqrt{3} \cdot 1 = 2 \cdot m \overline{DF}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = m \overline{DF}$$

$$0,87 \approx m \overline{DF}$$

Dans le triangle ADE, la hauteur relative à l'hypoténuse mesure environ 0,87 dm.

8. $\sqrt{48} \approx 6,93$ cm

9. Le mât du voilier mesure environ 16,45 m.

10. a) $m \overline{CH} = 6,75$ cm b) $m \overline{AH} \approx 5,45$ cm
c) $m \overline{AB} \approx 6,63$ cm d) $m \overline{AH} \approx 6,71$ cm

11. Le périmètre de la figure est d'environ 58,12 cm.

12. La distance minimale à parcourir en ramant à partir du point A pour se rendre au point R est de 480 m.

13. La longueur du mât est d'environ 4,87 m.

14. Le périmètre de la figure est de 8 m.

15. Le périmètre de la figure est d'environ 35,38 cm.