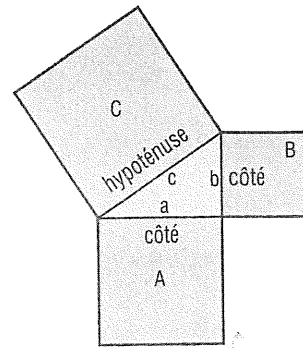


## 10.12 LE THÉORÈME DE PYTHAGORE

À la section précédente, tu as exploré la relation suivante.

$$\begin{array}{rcccl} \text{aire du} & + & \text{aire du} & = & \text{aire du} \\ \text{carré A} & & \text{carré B} & & \text{carré C} \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\ a^2 & + & b^2 & = & c^2 \end{array}$$

Cette relation porte le nom de **théorème de Pythagore**. D'après ce théorème, «dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des 2 autres côtés». Tu peux te servir de cette relation pour résoudre des problèmes comme celui-ci.



### EXEMPLE

- a) Une échelle est appuyée sur un mur à une hauteur de 5,6 m. Si sa base se trouve à 2,5 m du mur, quelle est la longueur de cette échelle?
- b) Une tour mesure 20 m de haut. Un câble de 25 m de long relie son sommet à une certaine distance de sa base. Calcule cette distance.

### SOLUTION

- a) Utilise  $c^2 = a^2 + b^2$ .

$$\begin{aligned} c^2 &= 5,6^2 + 2,5^2 \\ &= 31,36 + 6,25 \\ &= 37,61 \\ c &= \sqrt{37,61} \\ &= 6,13 \end{aligned}$$

$$\boxed{c} \boxed{5,6} \boxed{^2} \boxed{+} \boxed{2,5} \boxed{^2} \boxed{=} \boxed{37,61} \boxed{\sqrt{\phantom{x}}} \boxed{6,13}$$

- b) Si  $d$  représente la distance en mètres par rapport à la base de la tour, alors

$$\begin{aligned} 25^2 &= 20^2 + d^2 \\ 625 &= 400 + d^2 \\ 625 - 400 &= 400 - 400 + d^2 \\ 225 &= d^2 \\ \sqrt{225} &= d \\ 15 &= d \end{aligned}$$

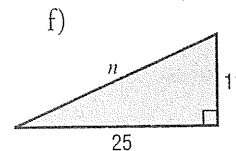
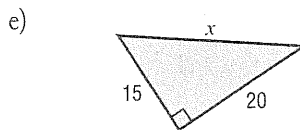
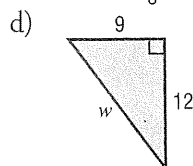
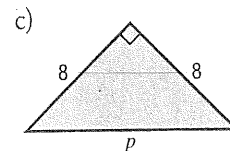
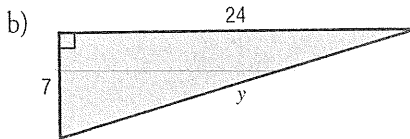
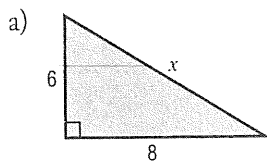
L'échelle mesure donc environ 6,1 m de long.

La distance par rapport à la base est donc de 15 m.

## EXERCICES

Arrondis tes réponses à 1 décimale près.

1. Trouve les mesures manquantes.



2. Trouve la valeur de chaque variable.

a)  $x^2 = 12^2 + 5^2$

b)  $y^2 = 9^2 + 4^2$

c)  $k^2 = 3^2 + 6^2$

d)  $14^2 = x^2 + 4^2$

e)  $20^2 = y^2 + 12^2$

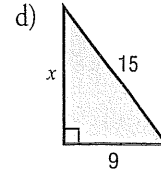
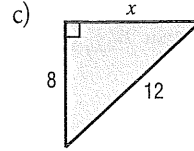
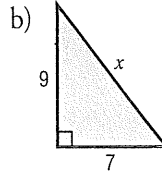
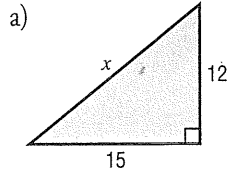
f)  $31^2 = 20^2 + m^2$

g)  $14^2 + 12^2 = x^2$

h)  $13^2 + 15^2 = y^2$

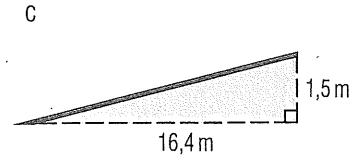
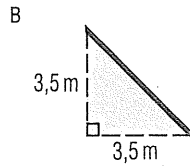
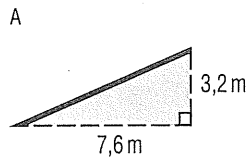
i)  $p^2 + 6^2 = 15^2$

3. Trouve les mesures manquantes.



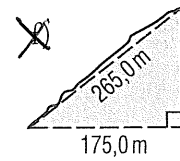
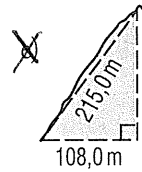
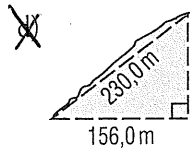
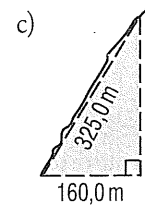
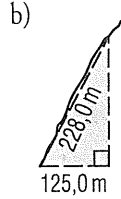
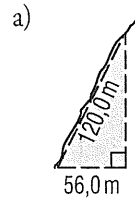
**B** Utilise une calculatrice.

4. a) Calcule la longueur de chaque rampe.

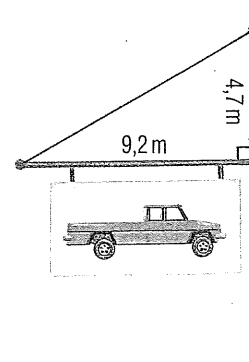
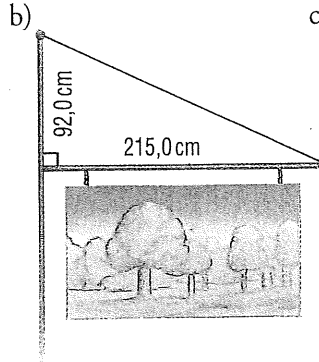
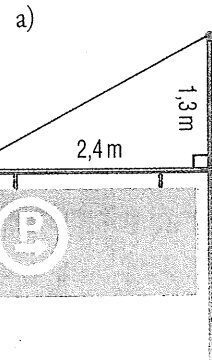


b) Explique à quoi peuvent servir ces rampes.

5. Calcule la hauteur de ces pentes.

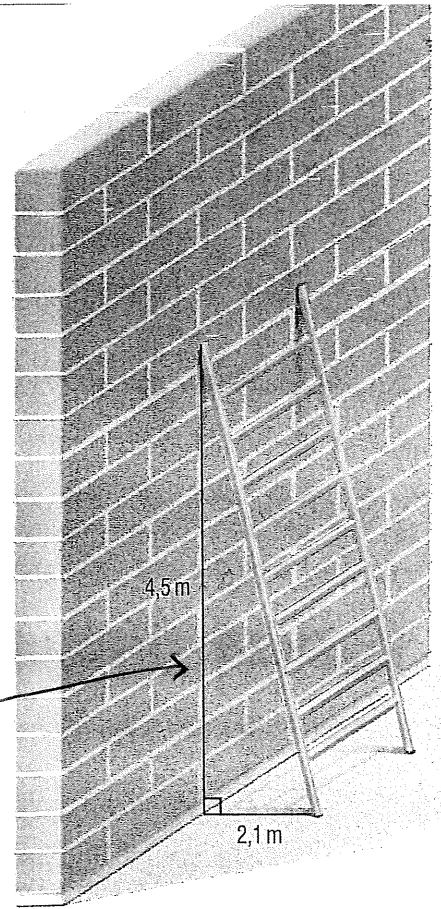
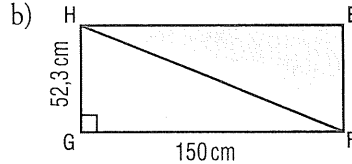
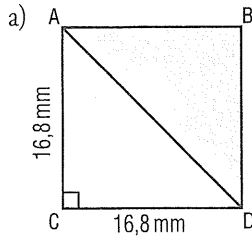


6. Calcule la longueur du câble qui soutient chaque enseigne.



✗ Trouve d'autres exemples de triangles rectangles. Sur chacun d'eux, effectue 2 mesures et calcule la troisième. Estime la réponse si nécessaire.

8. Utilise les renseignements fournis dans l'illustration ci-contre pour calculer la longueur de l'échelle.
9. Le pied d'une échelle de 7,0 m de long se trouve à 2,0 m d'un mur. Calcule à quelle hauteur cette échelle s'appuie sur le mur.
10. Calcule la longueur de chaque diagonale à 2 décimales près.



11. Pour arriver plus vite à l'école, Joëlle traverse en diagonale un champ rectangulaire. Ce champ mesure 120,0 m sur 160,0 m. De combien de mètres raccourcit-elle son trajet?
12. Le champ intérieur au base-ball est un carré. La distance entre chaque but est de 27,4 m. Quelle est la distance, en ligne droite, entre le marbre et le 2<sup>e</sup> but?

- ✗
- a) Construit une boîte fermée d'un volume de  $24 \text{ cm}^3$ . Combien de carton te reste-t-il?
  - b) Peux-tu construire une boîte d'un volume supérieur à celui de la boîte en a) avec le même carton? Justifie ta réponse.
  - c) Peux-tu construire une boîte d'un volume inférieur à celui de la boîte en a)? Justifie ta réponse.
  - d) Quelles seraient les dimensions d'une boîte construite avec tout le carton?

