

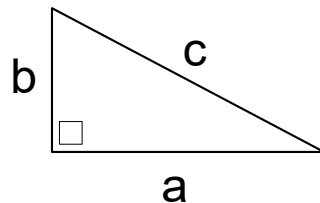
Théorème de Pythagore

Théorème 1

Si un triangle est rectangle,
si on note c le côté opposé à l'angle droit (c s'appelle *l'hypoténuse*)
et si on note a et b les autres côtés (a et b s'appellent *les cathètes*),

alors le carré de c est égal à la somme des carrés de a et de b .

$$c^2 = a^2 + b^2$$



Théorème 2 (réciproque du théorème 1)

Si un triangle a pour côtés a , b et c ,
où c est le plus grand côté
et l'égalité $c^2 = a^2 + b^2$ est vérifiée,

alors le triangle est rectangle.

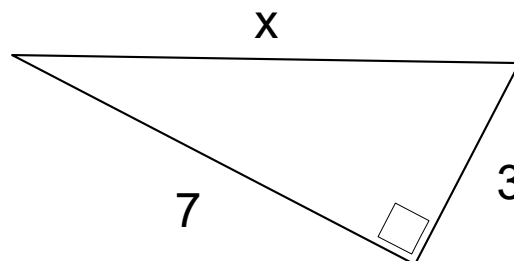
*

On peut trouver sur internet de nombreuses démonstrations de ces deux théorèmes,
notamment sous forme de vidéos.

*

Exemple 1

Calculer x



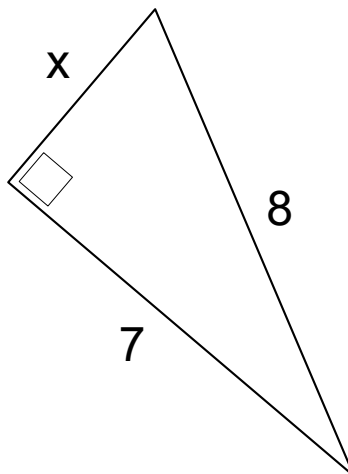
$$x^2 = 7^2 + 3^2 = 49 + 9 = 58$$

$$x = \sqrt{58} \approx 7.62$$

Si les unités ne sont pas indiquées sur le dessin, nous donnerons des réponses sans unités ; dans le cas contraire, des réponses avec unités.

Exemple 2

Calculer x



$$\begin{aligned}x^2 + 7^2 &= 8^2 \\x^2 &= 8^2 - 7^2 = 64 - 49 = 15 \\x &= \sqrt{15} \approx 3.87\end{aligned}$$

Exemple 3

Vérifier que le triangle ayant pour côtés 10 cm, 24 cm et 26 cm est rectangle.

Prenons d'abord le plus grand côté (26) et élevons-le au carré :

$$26^2 = 676$$

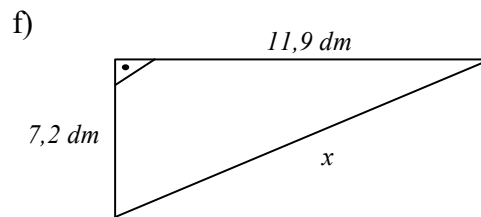
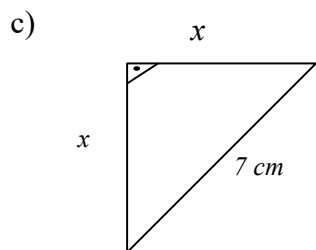
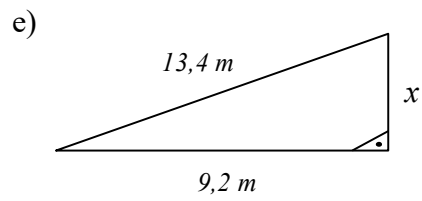
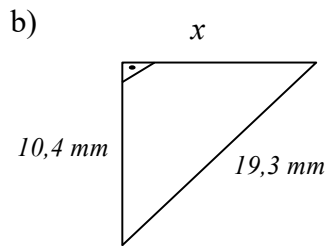
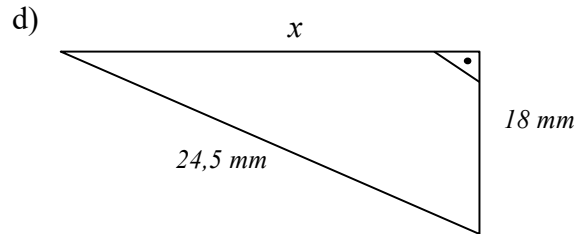
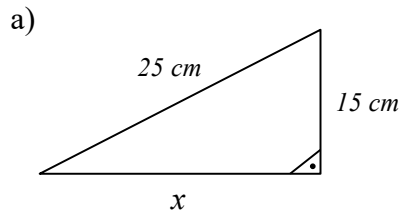
Faisons ensuite la somme des carrés des deux autres côtés (10 et 24) :

$$10^2 + 24^2 = 100 + 576 = 676$$

Nous obtenons le même résultat. D'après le théorème 2, ce triangle est rectangle.

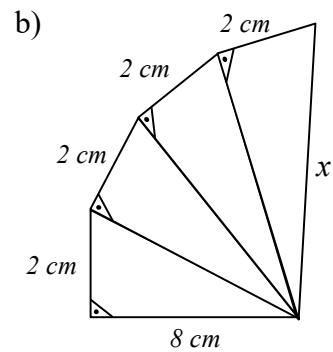
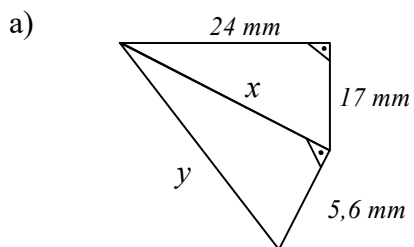
Exercice 1

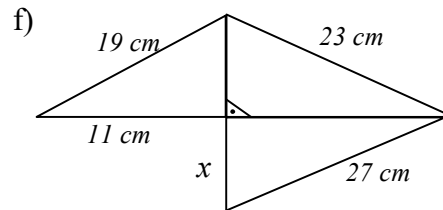
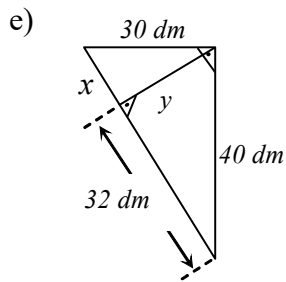
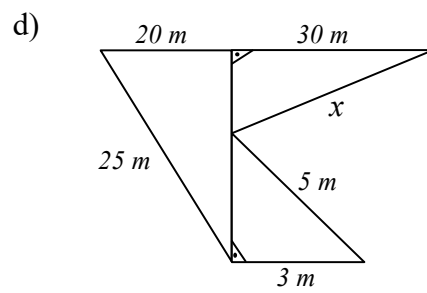
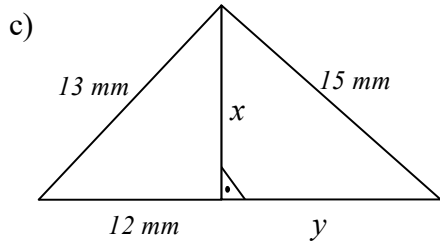
Calculer x .



Exercice 2

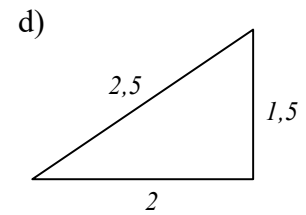
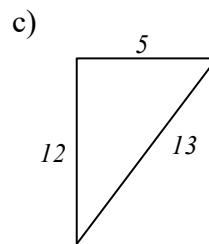
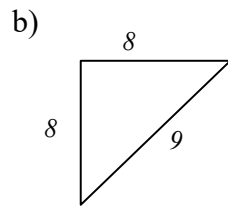
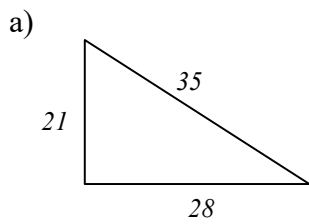
Calculer les inconnues.





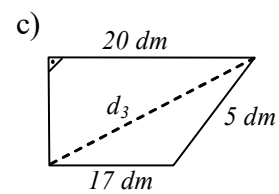
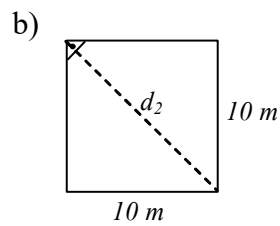
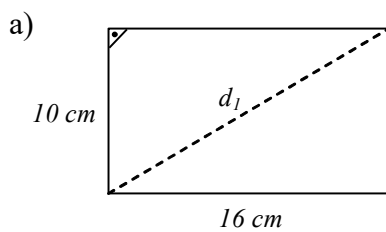
Exercice 3

Parmi les triangles ci-dessous, lesquels sont des triangles rectangles ? (Justifier.)



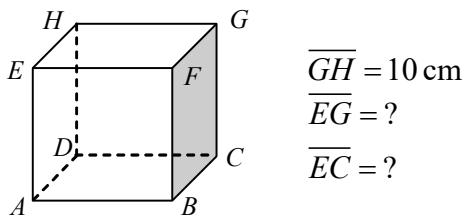
Exercice 4

Calculer d_1 , d_2 et d_3 .

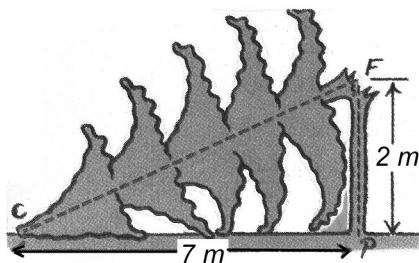


Exercice 5

Cette figure est un cube. Calculer les longueurs demandées.

Exercice 6

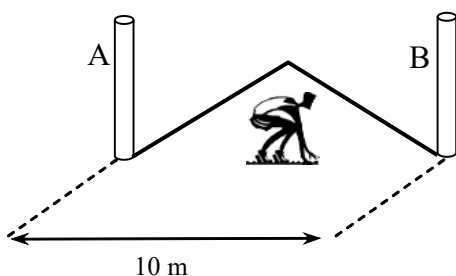
Ernestine constate que la foudre a cassé son arbre à 2 mètres du sol. La cime touche le sol à 7 m du pied de l'arbre. Quelle était la hauteur de l'arbre avant l'orage ?

Exercice 7

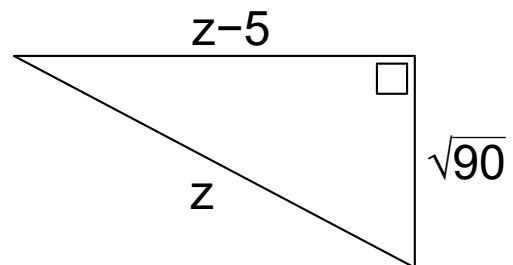
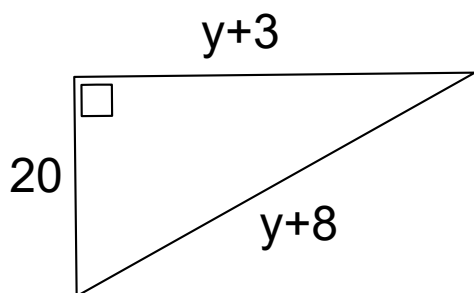
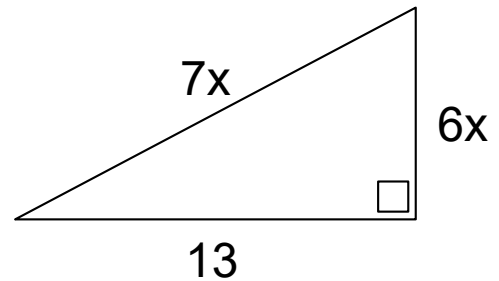
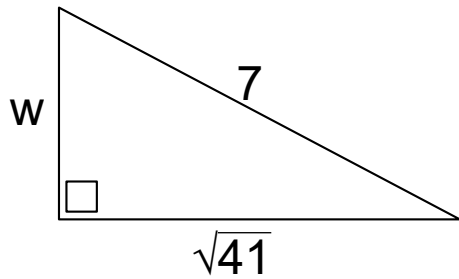
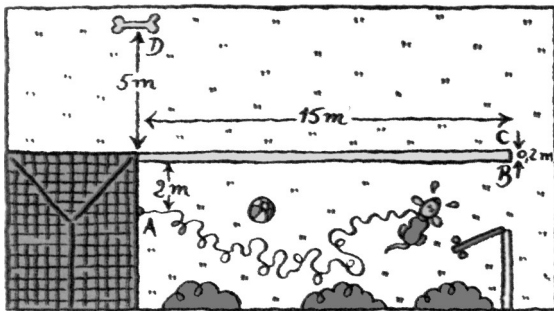
Les deux diagonales d'un losange mesurent respectivement 40 mm et 30 mm. Calculer son périmètre.

Exercice 8

Chacun des trois côtés d'un triangle équilatéral mesure 10 cm. Calculer son aire.

Exercice 9

Émile a une ficelle de 11 m. Il l'attache au sol entre deux poteaux A et B distants de 10 m. Son copain Guillaume la tend au milieu. Émile parviendra-t-il à passer sous la ficelle tendue par Guillaume, sans se mettre à quatre pattes ?

Exercice 10Calculer w , x , y et z .Exercice 11

Hotdog, le chien d'Emmanuelle, est attaché à une chaîne 35 m de long. Peut-il atteindre l'os enterré à 5 mètres du mur extérieur du jardin ?

Exercice 12

Deux véhicules partent en même temps d'une ville fantôme. Le premier véhicule se dirige vers le sud à la vitesse de 60 km/h et le deuxième vers l'ouest à la vitesse de 75 km/h . Quelle distance les sépare au bout de 40 minutes ?