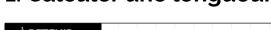
## OBJECTIFS 👌

- Utiliser la racine carrée d'un nombre positif en lien avec des situations géométriques (théorème de Pythagore; agrandissement, réduction et aires).
- Calculer une longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de la connaissance des longueurs des deux autres côtés.
- Démontrer qu'un triangle est un triangle rectangle à partir de la connaissance des longueurs de ses côtés.
- Dans une configuration de Thalès, savoir calculer une longueur manquante en utilisant la proportionnalité.
- Démontrer le parallélisme de deux droites en s'appuyant sur des rapports de longueurs.

# Théorème de Pythagore

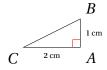
# 1. Calculer une longueur





## EXEMPLE 🔋

Le triangle *ABC* ci-contre est rectangle en *A*. On applique le théorème de Pythagore.



$$BC^{2} = BA^{2} + AC^{2}$$
$$= 1^{2} + 2^{2}$$
$$= 1 + 4$$
$$= 5$$

Donc  $BC = \sqrt{5}$  cm  $\approx 2,24$  cm.

## EXEMPLE 🔋

Le triangle IJK ci-contre est rectangle en K. On applique le théorème de Pythagore.



$$IJ^{2} = IK^{2} + KJ^{2}$$

$$5^{2} = 3^{2} + KJ^{2}$$

$$5^{2} - 3^{2} = KJ^{2}$$

$$16 = KJ^{2}$$

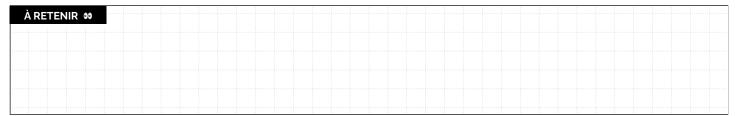
Donc  $KJ = \sqrt{16}$  cm = 4 cm.

EXERCICE 1 ■	
On considère le triangle $JKL$ ci-contre. Calculer une valeur approchée de $JL$ .	J
	3 cm / 1,4 cm
	K

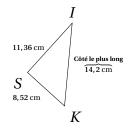
✓ Voir la correction : https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/pythagore-thales/#correction-1.

# 2. Montrer que des droites sont perpendiculaires





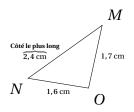
## EXEMPLE 🔋



D'une part :  $IS^2 + SK^2$ = 14,22 = 201,64 D'autre part :  $IS^2 + SK^2$ = 21,362 + 8,522 = 201,64

 $KI^2 = IS^2 + SK^2$ , donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, SKI est rectangle.

## EXEMPLE 🔋

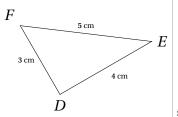


D'une part : D'autre part :  $MN^2$   $NO^2 + OM^2$  = 2,  $4^2$  = 1,  $6^2 + 1$ ,  $7^2$  = 5, 76 = 5, 45

 $MN^2 \neq NO^2 + OM^2$ , donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, MNO n'est pas rectangle.

## EXERCICE 2

On considère le triangle *DEF* ci-dessous. Est-il rectangle?

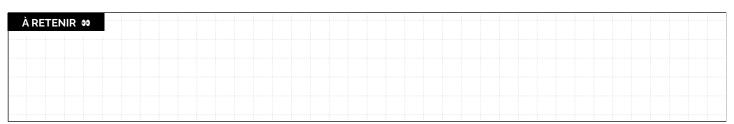




# Théorème de Thalès

# 1. Calculer une longueur





## EXEMPLE 🔋

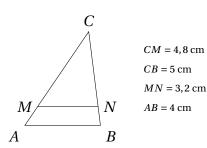
On considère le triangle ci-contre. Calculons les longueurs CN et CA.

On sait:

- *C*, *M* et *A* sont alignés.
- *C*, *N* et *B* sont alignés.
- (MN) || (AB).

On applique le théorème de Thalès.

$$\frac{CM}{CA} = \frac{CN}{CB} = \frac{MN}{AB} \implies \frac{4.8}{CA} = \frac{CN}{5} = \frac{3.2}{4}$$



Ainsi:

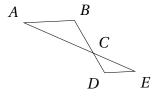
$$\frac{CN}{5} = \frac{3.2}{4}$$
, donc  $CN = 5 \times \frac{3.2}{4} = 4$  cm

$$\frac{CN}{5} = \frac{3.2}{4}, \text{ donc } CN = 5 \times \frac{3.2}{4} = 4 \text{ cm.}$$

$$\frac{4.8}{CA} = \frac{3.2}{4}, \text{ c'est à dire } \frac{CA}{4.8} = \frac{4}{3.2}, \text{ donc } CA = 4.8 \times \frac{4}{3.2} = 6 \text{ cm.}$$

## EXERCICE 3

On considère la figure ci-contre où  $(AB) \parallel (DE)$ . Calculer AC.



CE = 6 cm

CD = 3 cm

CB = 5 cm



.....

Voir la correction: https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/pythagore-thales/#correction-3.

# 2. Montrer que des droites sont parallèles





## EXEMPLE •

On se demande si (GH) et (FD) sont parallèles. On sait :

- *E*, *G* et *F* sont alignés dans le même ordre.
- *E*, *H* et *D* sont alignés dans le même ordre.

Or,

$$\frac{EG}{EF}$$
 = 0,6 et  $\frac{EH}{ED}$  = 0,6

D'après la réciproque du théorème de Thalès, (GH) et (FD) sont parallèles.



EG = 0.6 cmEF = 1 cm

EH = 0.9 cm

ED = 1.5 cm

## EXEMPLE 🔋

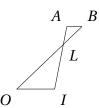
On se demande si (AB) et (OI) sont parallèles. On sait :

- *A*, *L* et *I* sont alignés dans le même ordre.
- B, L et O sont alignés dans le même ordre.

Or,

$$\frac{LA}{LI} = 0.4 \text{ et } \frac{LB}{LO} = 0.5$$

D'après la réciproque du théorème de Thalès, (GH) et (FD) ne sont pas parallèles.



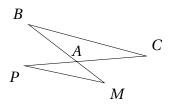
LA = 0,48 cm

LI = 1,2 cm

 $LB=0.85~\mathrm{cm}$ 

LO = 1,7 cm

# EXERCICE 4 $\blacksquare$ On considère la figure ci-contre. Les droites (BM) et (PC) sont-elles parallèles?



BC = 15 cm

AB = 7 cm

AC = 8 cm

AM = 4 cm

AP = 6 cm



 $\textbf{\r{C}} Voir la correction: \verb|https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/pythagore-thales/\#correction-4. \\$