Théorème de Pythagore — Quatrième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés

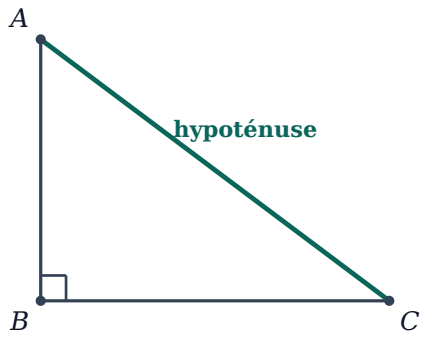
Présentation

Le théorème de Pythagore relie les trois côtés d'un triangle rectangle : le carré de l'hypoténuse égale la somme des carrés des deux autres côtés. Ces 20 exercices partent de l'identification de l'hypoténuse — l'étape que l'on croit à tort évidente — puis enchaînent le calcul de l'hypoténuse, celui d'un côté de l'angle droit, la réciproque pour prouver qu'un angle est droit, et enfin des situations concrètes.

Version en ligne, avec les corrections dépliables :
mathlvl.fr/exercices-corriges/quatrieme/theoreme-de-pythagore

Exercice 1 – Identifier l'hypoténuse

Un triangle ABC est rectangle en B. Quel côté est l'hypoténuse ? Quels sont les deux côtés de l'angle droit ?



L'angle droit est en B : l'hypoténuse [AC] est le côté qui lui fait face.

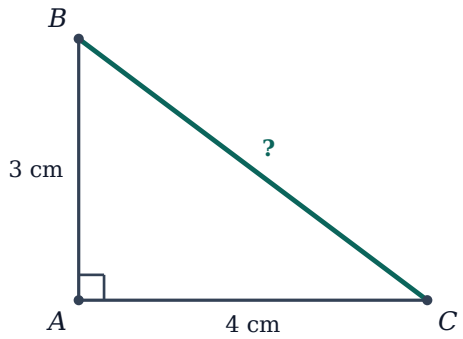
Exercice 2 – Écrire l'égalité de Pythagore

Un triangle RST est rectangle en S. Écris l'égalité de Pythagore correspondante.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 3 – Calculer l’hypoténuse

Un triangle ABC est rectangle en A, avec $AB = 3$ cm et $AC = 4$ cm. Calcule BC.



Rectangle en A : BC est l'hypoténuse à calculer.

Exercice 4 – Hypoténuse non entière

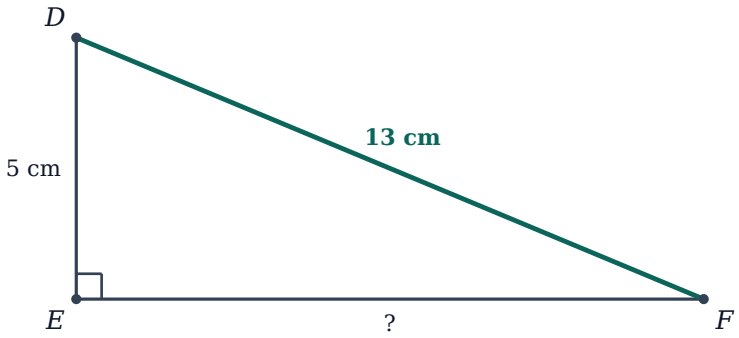
Un triangle est rectangle avec des côtés de l’angle droit de 5 cm et 7 cm. Calcule l’hypoténuse, arrondie au dixième.

Exercice 5 – Vérifier avant de calculer

Peut-on appliquer le théorème de Pythagore dans un triangle dont les angles mesurent 50°, 60° et 70° ? Justifie.

Exercice 6 – Calculer un côté de l’angle droit

Un triangle DEF est rectangle en E, avec $DF = 13$ cm et $DE = 5$ cm. Calcule EF.



Rectangle en E : l'hypoténuse [DF] est connue, on cherche [EF].

Exercice 7 – Côté non entier

Un triangle rectangle a une hypoténuse de 10 cm et un côté de l’angle droit de 6,5 cm. Calcule l’autre côté, arrondi au dixième.

Exercice 8 – La diagonale du rectangle

Un rectangle mesure 12 cm sur 9 cm. Calcule la longueur de sa diagonale.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 9 – L'échelle contre le mur

Une échelle de 5 m est posée contre un mur vertical. Son pied est à 1,5 m du mur. À quelle hauteur touche-t-elle le mur, au centimètre près ?

Exercice 10 – Réciproque : le principe

Un triangle a pour côtés 6 cm, 8 cm et 10 cm. Est-il rectangle ? Justifie.

Exercice 11 – Réciproque : cas négatif

Un triangle a pour côtés 5 cm, 7 cm et 9 cm. Est-il rectangle ?

Exercice 12 – Rédiger une démonstration

Un triangle MNP vérifie $MN = 9$ cm, $NP = 40$ cm et $MP = 41$ cm. Rédige entièrement la démonstration montrant qu'il est rectangle, et précise en quel sommet.

Exercice 13 – Distance sur un quadrillage

Dans un repère, A a pour coordonnées $(1\,;2)$ et B $(5\,;5)$. Calcule la distance AB.

Exercice 14 – Le triangle dans le cercle

Un cercle a pour diamètre $[AB]$ avec $AB = 10$ cm. Un point C du cercle vérifie $AC = 6$ cm. Calcule BC.

Exercice 15 – Deux étapes

Un triangle ABC est rectangle en A avec $AB = 8$ cm et $AC = 6$ cm. Le point H est le pied de la hauteur issue de A. Calcule d'abord BC, puis l'aire du triangle de deux façons pour en déduire AH.

Exercice 16 – Le mât et les haubans

Un mât vertical de 12 m est maintenu par des câbles fixés au sommet et au sol, à 5 m du pied du mât.

1. Quelle est la longueur d'un câble ?

2. Si l'on veut des câbles de 15 m, à quelle distance du pied faut-il les fixer, au centimètre près ?

Exercice 17 – Le triangle isocèle

Un triangle isocèle a une base de 10 cm et deux côtés égaux de 13 cm. Calcule sa hauteur, puis son aire.

Exercice 18 – Encadrer une longueur

Un triangle est rectangle avec des côtés de l'angle droit de 4 cm et 6 cm. Sans calculatrice, donne un encadrement de l'hypoténuse par deux entiers consécutifs.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 19 – Le rectangle et sa diagonale

Un rectangle a une diagonale de 25 cm et une longueur de 24 cm.

1. Calcule sa largeur.

2. Calcule son périmètre et son aire.

Exercice 20 – Le trajet le plus court

Un parc rectangulaire mesure 60 m sur 80 m. Julie va d’un coin au coin opposé.

1. Quelle distance parcourt-elle en longeant deux côtés ?

2. Quelle distance en traversant en diagonale ?

3. Combien de mètres économise-t-elle ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).