Maths collège

Comment calculer l'hypoténuse en 4e : cours et exercices corrigés

Apprends à calculer l'hypoténuse avec Pythagore : leçon claire, 8 exercices à étoiles, correction détaillée et PDF à imprimer pour la 4e.

Cours de mathématiques niveau | 4e

L'hypoténuse est le côté le plus long d'un triangle rectangle, celui qui fait face à l'angle droit. Pour la calculer, tu élèves les deux autres côtés au carré, tu les additionnes, puis tu prends la racine carrée : c = √(a² + b²).

Avec des côtés de 6 cm et 8 cm, beaucoup additionnent les carrés, trouvent 100 et écrivent 100 cm. Franchement, c'est là que tout le monde se plante : il manque la racine carrée, la vraie réponse est 10 cm. On se calme, ça se corrige vite.

C'est quoi l'hypoténuse et comment la repérer sans te tromper

Prénom : _____ Date : _____

Objectif : repérer l'hypoténuse et la calculer avec Pythagore (4e, cycle 4). Réflexes utiles : reconnaître un angle droit, calculer un carré (5 au carré vaut 25), lire une racine carrée à la calculatrice.

En langage normal, l'hypoténuse est le côté qui ne touche pas l'angle droit, et c'est toujours le plus long. Le piège : croire qu'elle est *forcément* le côté du bas ou le côté penché. Faux. Tourne ta feuille : l'angle droit change de place, et l'hypoténuse avec lui. Pose ton doigt sur le petit carré, puis regarde le côté d'en face.

Triangle rectangle : un triangle qui possède un angle droit.

Angle droit : l'angle de l'équerre, marqué d'un petit carré.

Côtés de l'angle droit : les deux côtés qui forment cet angle.

Hypoténuse : le troisième côté, en face de l'angle droit.

Calculer l'hypoténuse avec Pythagore, la méthode étape par étape

En clair, **le carré du plus long côté** est égal à la somme des carrés des deux autres, *seulement* si l'angle est droit. Avec 6 cm et 8 cm : 36 plus 64 font 100, et la racine carrée de 100 donne 10 cm. Voici la méthode.

1. Nomme le triangle, repère l'angle droit et note l'hypoténuse cherchée.
2. Écris la phrase d'appel : « Le triangle ABC est rectangle en A, donc d'après le théorème de Pythagore, $BC^2 = AB^2 + AC^2$. »
3. Remplace par les longueurs données.
4. Calcule la somme des carrés.
5. Prends la racine carrée, écris l'unité, puis vérifie que le résultat dépasse chacun des deux autres côtés.

L'écriture $c^2 = a^2 + b^2$ est la version générale : les lettres changent, la logique jamais. Pour un côté de l'angle droit, on **soustrait** au lieu d'additionner.

Calculer la longueur de l'hypoténuse d'un triangle rectangle · Hubert Proton

Deux exemples résolus et l'erreur que tout le monde fait

Premier cas : ABC est rectangle en A, avec AB = 6 cm et AC = 8 cm.
$BC^2 = AB^2 + AC^2$
$BC^2 = 6^2 + 8^2$
$BC^2 = 36 + 64 = 100$
donc $BC = \sqrt{100} = 10$ cm.

Second cas : EFG est rectangle en E, avec EF = 4 cm et EG = 7 cm. $FG^2 = 16 + 49 = 65$, donc $FG = \sqrt{65} \approx 8{,}1$ cm au dixième. On arrondit car 65 n'est pas un carré parfait ; la *valeur exacte* reste $\sqrt{65}$.

Le piège : **oublier la racine carrée**, s'arrêter à $FG^2 = 65$ ou répondre 100 au lieu de 10. Autre erreur : écrire $(6+8)^2$ au lieu de $6^2 + 8^2$. Les triplets (3,4,5), (5,12,13) et (6,8,10) donnent des longueurs entières, mais c'est l'exception.

À retenir

L'hypoténuse fait face à l'angle droit.

On additionne deux carrés, jamais deux longueurs.

La racine carrée fait partie du dernier geste.

Le résultat doit dépasser chaque côté de l'angle droit.

Foire aux questions

Qu'est-ce que l'hypoténuse d'un triangle ?

C'est le côté le plus long d'un triangle rectangle, en face de l'angle droit. Sans angle droit, le mot n'a aucun sens.

Comment trouver la longueur du troisième côté d'un triangle rectangle ?

Repère d'abord l'hypoténuse. Si tu la cherches, additionne les carrés puis prends la racine carrée. Pour un côté de l'angle droit, soustrais : avec 10 cm et 6 cm, 100 moins 36 font 64, donc 8 cm.

Quelles sont les trois formules du théorème de Pythagore ?

Dans ABC rectangle en A : $BC^2 = AB^2 + AC^2$. Les deux autres se déduisent par soustraction : $AB^2 = BC^2$ moins AC^2, et $AC^2 = BC^2$ moins AB^2. C'est la même égalité réarrangée.

Peut-on calculer l'hypoténuse d'un triangle qui n'est pas rectangle ?

Non, Pythagore ne s'y applique pas. Avec AB = 3 cm et AC = 5 cm dans un triangle quelconque, le côté BC peut prendre plusieurs valeurs.

Retiens l'ordre : angle droit, hypoténuse en face, carrés, addition, racine. Contrôle toujours : elle doit dépasser chaque côté de l'angle droit. Avec 3 et 4, tu trouves 5, pas 25.

Dernière mise à jour : novembre 2026

Continue sur maths-college.fr

Maths collège - Document pédagogique