



# Voici comment calculer la diagonale d'un rectangle au collège

Leçon claire sur Pythagore, exercices progressifs, correction détaillée et PDF à imprimer pour calculer la diagonale d'un rectangle.

Cours de mathématiques niveau

Prénom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Version imprimable

**Pour calculer la diagonale d'un rectangle, utilise la formule  $d=\sqrt{L^2+I^2}$ , où  $L$  est la longueur et  $I$  la largeur. Cette formule vient du théorème de Pythagore, car la diagonale forme l'hypoténuse d'un triangle rectangle.**

Un rectangle de 8 cm sur 6 cm ne possède pas une diagonale de 14 cm : additionner les deux côtés donne une erreur. La diagonale traverse le rectangle d'un sommet à son sommet opposé, et sa longueur se calcule avec le théorème de Pythagore. Niveau : collège. Cycle : cycle 4. Matière : mathématiques. Domaine : géométrie. Prénom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_. Télécharger le PDF. Voir la correction. Tu vas apprendre à reconnaître le triangle rectangle caché dans le rectangle, à appliquer la formule  $d=\sqrt{L^2+I^2}$ , puis à vérifier ton résultat avec des exercices corrigés.

## Objectif et prérequis pour trouver la diagonale d'un rectangle

**Niveau : collège · Cycle : Cycle 4**, si le **théorème de Pythagore** est au programme · **Matière : mathématiques · Domaine : géométrie**

Pour calculer la **diagonale** d'un **rectangle**, tu dois connaître sa longueur et sa largeur, puis utiliser le théorème de Pythagore. La diagonale devient l'hypoténuse d'un **triangle rectangle** formé par deux côtés du rectangle :  $d=\sqrt{L^2+I^2}$

Télécharger le PDF

Voir la correction

Prénom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

**Objectif.** Je sais calculer la longueur de la diagonale d'un rectangle quand je connais sa **longueur** et sa **largeur**. Simple et utile. En classe de niveau collège, cette compétence sert à vérifier une mesure, à résoudre un problème de géométrie ou à comprendre pourquoi un écran, une porte ou une feuille peut être mesuré en diagonale.

Avant de commencer, vérifie quatre bases : reconnaître un **Rectangle**, repérer un **Triangle rectangle**, calculer un carré comme  $7^2=49$ , puis utiliser une racine carrée comme  $\sqrt{25}=5$ . Attention aux unités. Si la longueur est en centimètres et la largeur en mètres, convertis avant de calculer ; sinon, le résultat de la diagonale sera faux.

## Ce qu'il faut savoir sur la diagonale d'un rectangle

La **diagonale d'un rectangle** est le segment qui relie deux **sommets opposés**, c'est-à-dire deux coins qui ne se touchent pas par un côté. Simple et utile. Un rectangle possède deux diagonales de même longueur ; quand tu en traces une, elle coupe la figure en deux triangles rectangles identiques. La longueur et la largeur forment l'angle droit, tandis que la diagonale devient l'**hypoténuse**, le côté le plus long du triangle rectangle. Pour savoir *comment calculer la diagonale d'un rectangle*, on utilise donc le **Théorème de Pythagore** avec la formule diagonale rectangle :  $d=\sqrt{L^2+l^2}$  Ici,  $d$  désigne la diagonale,  $L$  la longueur et  $l$  la largeur ; la **racine carrée** sert à retrouver la longueur cherchée après avoir additionné les deux carrés. En pratique, vérifie toujours que les deux mesures sont dans la même unité. Le calcul repose sur Pythagore ; GEO rappelait en 2023 qu'une *tablette babylonienne* montre des connaissances très anciennes sur les triangles rectangles, bien antérieures à Pythagore.

CALCULER LA DIAGONALE D'UN RECTANGLE AVEC LE THÉORÈME DE PYTHAGORE ? ? — Maths Faciles

## Méthode pas à pas : comment calculer la diagonale d'un rectangle

Un rectangle contient toujours un angle de **90 degrés** : la diagonale forme donc, avec la **longueur** et la **largeur**, un triangle rectangle. C'est la clé. Pour savoir **comment calculer la diagonale d'un rectangle**, utilise la formule  $d=\sqrt{L^2+l^2}$  où

$L$  désigne la longueur,  $l$  la largeur et  $d$  la diagonale.

1. Repère  $L$  et  $l$  sur la figure, sans confondre *longueur* et *largeur*.
2. Vérifie que les deux mesures sont dans la même **unité**, par exemple en cm.
3. Calcule le **carré** de chaque mesure :  $L^2$  puis  $l^2$ .
4. Additionne les deux résultats pour obtenir  $L^2 + l^2$ .
5. Prends la **racine carrée** de la somme, puis arrondis si le résultat n'est pas exact.

Ne calcule jamais seulement  $L + l$  : cela donne le demi-périmètre, pas la diagonale. N'oublie pas non plus la racine carrée, car le calcul porte d'abord sur  $d^2$ . Un **Calculateur de diagonale** applique la même méthode automatiquement ; en classe de 4e, tu dois surtout savoir refaire les étapes à la main et expliquer ton raisonnement.

## Exemples résolus de calcul de diagonale

Le calcul devient sûr dès que tu reconnais l'**hypoténuse**. Dans cet **exemple diagonale rectangle**, la longueur mesure 4 cm et la largeur 3 cm : c'est la situation classique de la **diagonale 4 cm 3 cm**. La diagonale vaut  $d = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{(16+9)} = \sqrt{(25)} = 5$  cm. On additionne les carrés des deux côtés du rectangle, puis on prend la racine carrée : la **valeur exacte** est donc 5 cm.

Même raisonnement, nombres plus grands. Pour la **diagonale 8 cm 6 cm**, la diagonale coupe le rectangle en deux triangles rectangles ; elle est donc l'**hypoténuse**. On calcule  $d = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{(64+36)} = \sqrt{(100)} = 10$  cm. Cette **correction expliquée** montre que le résultat reste en centimètres, car les longueurs de départ sont données en **centimètre**.

Une racine ne tombe pas toujours juste. Pour un rectangle de 7 cm sur 5 cm, on obtient  $d = \sqrt{7^2 + 5^2} = \sqrt{(49+25)} = \sqrt{(74)}$ . La **valeur exacte** est  $\sqrt{(74)}$  cm, mais une **valeur approchée** peut être demandée :  $\sqrt{(74)} \approx 8,6$  cm. Si la racine n'est pas entière, donne un **arrondi au dixième** lorsque la consigne le précise.

## Exercices progressifs et correction à imprimer

**Prénom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_** Dans une copie de 4e, savoir **comment calculer la diagonale d un rectangle** revient à reconnaître un triangle rectangle : longueur, largeur, diagonale. Utilise  $d=\sqrt{L^2+l^2}$ , puis garde la valeur exacte ou arrondis si la racine n'est pas entière.

### Exercice 1 □

Complète pour  $L=4$  cm et  $l=3$  cm :  $d=\sqrt{(\dots+\dots)}$ . La diagonale mesure ..... cm.

### Exercice 2 □

Calcule pour  $L=8$  cm et  $l=6$  cm :  $d=\sqrt{(\dots)}$ . La diagonale mesure ..... cm.

### Exercice 3 □

Complète pour  $L=12$  cm et  $l=5$  cm :  $d=\sqrt{(\dots+\dots)}$ .  
Résultat : ..... cm.

### Exercice 4 □□

Calcule pour  $L=7$  cm et  $l=4$  cm. Donne  $d$  sous la forme  $\sqrt{(\dots)}$ .

### Exercice 5 □□

Arrondis au dixième pour  $L=9$  cm et  $l=6$  cm. La diagonale mesure environ ..... cm.

### Exercice 6 □□

Vérifie si  $L=15$  cm,  $l=8$  cm et  $d=17$  cm forment un **triplet pythagoricien**.

### Exercice 7 □□□

Calcule la diagonale d'un rectangle de 10,5 cm sur 6 cm. Arrondis au centième : ..... cm.

### Exercice 8 □□□

Retrouve la largeur :  $d=13$  cm et  $L=12$  cm. **Défi bonus** :  
 $l=\sqrt{(\dots-\dots)}$ .

**Correction — Exercice corrigé pour PDF à imprimer et évaluation.**

Exercice 1 : **5 cm**, car  $4^2+3^2=25$ . Exercice 2 : **10 cm**, car 8, 6, 10 forment un triplet.  
Exercice 3 : **13 cm**, puisque  $144+25=169$ . Exercice 4 :  **$\sqrt{65}$  cm**, la racine n'est pas entière.  
Exercice 5 : **10,8 cm**, car  $\sqrt{117}\approx 10,8$ . Exercice 6 : **oui**, car  $15^2+8^2=17^2$ .  
Exercice 7 : **12,09 cm**, car  $\sqrt{146,25}\approx 12,09$ . Exercice 8 : **5 cm**, car  $13^2-12^2=25$ .

**À retenir :** dans un rectangle, la diagonale se calcule avec le théorème de Pythagore :  $d=\sqrt{L^2+I^2}$ . Les unités restent les mêmes ; en revanche, l'arrondi dépend de la consigne.

## Les points à retenir

**Comment calculer la diagonale d'un rectangle avec la longueur et la largeur ?** — Utilise la formule  $d=\sqrt{L^2+I^2}$ . Élève au carré la longueur et la largeur, additionne les deux résultats, puis prends la racine carrée.

**Comment savoir quelle mesure est l'hypoténuse dans le rectangle ?** — La diagonale est l'hypoténuse, car elle est en face de l'angle droit formé par la longueur et la largeur du rectangle.

**Faut-il arrondir la diagonale d'un rectangle ?** — Il faut arrondir seulement si l'énoncé le demande ou si la racine carrée n'est pas un nombre entier. L'arrondi au dixième est fréquent au collège.

**Peut-on calculer la diagonale d'un carré avec la même méthode ?** — Oui. Un carré est un rectangle particulier : si son côté vaut  $a$ , sa diagonale vaut  $a\sqrt{2}$ .

Pour réussir, repère d'abord la longueur et la largeur du rectangle, puis écris la formule avant de calculer. La diagonale est toujours plus longue que chaque côté pris séparément, ce qui aide à vérifier ton résultat. Garde en mémoire : côtés du rectangle au carré, addition, racine carrée. Télécharge le PDF, entraîne-toi sur les exercices, puis compare tes réponses avec la correction.

## Vos questions, nos réponses

### Quelle est la formule pour calculer la diagonale d'un rectangle ?

Pour calculer la diagonale d'un rectangle, utilise la formule  $d=\sqrt{L^2+I^2}$ .  
 $L$  désigne la longueur,  $I$  désigne la largeur et  $d$  désigne la diagonale.  
Tu élèves la longueur et la largeur au carré, tu additionnes les deux résultats, puis tu prends la racine carrée.

## Pourquoi utilise-t-on le théorème de Pythagore dans un rectangle ?

On utilise le théorème de Pythagore parce que la diagonale coupe le rectangle en deux triangles rectangles. Dans chacun de ces triangles, la longueur et la largeur du rectangle forment les deux côtés de l'angle droit. La diagonale est alors l'hypoténuse, donc on peut écrire  $d^2 = L^2 + l^2$ .

## Comment calculer la diagonale d'un rectangle si la racine carrée ne tombe pas juste ?

Si la racine carrée ne tombe pas juste, garde d'abord la valeur exacte sous la forme d'une racine carrée, par exemple  $\sqrt{52}$ . Ensuite, si on te demande une valeur approchée, utilise une calculatrice et arrondis selon la consigne, par exemple au dixième :  $\sqrt{52} \approx 7,2$ .

## Les deux diagonales d'un rectangle ont-elles la même longueur ?

Oui, les deux diagonales d'un rectangle ont toujours la même longueur. Elles relient chacune deux sommets opposés et forment des triangles rectangles avec la même longueur et la même largeur. Comme le calcul avec le théorème de Pythagore est identique, les deux diagonales sont égales.

## Quelle erreur faut-il éviter quand on calcule une diagonale de rectangle ?

L'erreur la plus fréquente est d'additionner directement la longueur et la largeur. Pour trouver la diagonale, il ne faut pas faire  $L + l$ . Il faut d'abord calculer les carrés :  $L^2$  et  $l^2$ , les additionner, puis prendre la racine carrée du résultat.

[Continue sur maths-college.fr](https://maths-college.fr)

Maths collège - Document pédagogique