



La hauteur d'un triangle équilatéral se calcule en 4e

Trace et calcule la hauteur d'un triangle équilatéral en 4e : leçon claire, exercices progressifs, correction détaillée et PDF à imprimer.

Cours de mathématiques niveau

Prénom : _____

Date : ____ / ____ / ____

Version imprimable

Dans un triangle équilatéral, la hauteur part d'un sommet et coupe le côté opposé à angle droit. Elle partage aussi ce côté en deux parties égales, ce qui permet d'utiliser le théorème de Pythagore et d'obtenir la formule $h = \frac{c\sqrt{3}}{2}$.

Un triangle équilatéral de côté 6 cm cache un triangle rectangle dès que tu traces une hauteur. En géométrie, ce petit trait vertical ne sert pas seulement à dessiner proprement : il permet de calculer une longueur inconnue avec le théorème de Pythagore. Pour réussir, repère d'abord le sommet, le côté opposé, l'angle droit et le milieu du côté. Ensuite, remplace les longueurs dans la formule ou refais le calcul pas à pas. Avec quelques exemples simples, tu peux passer du dessin à la valeur exacte de la hauteur sans te perdre dans les racines carrées.

Objectif et rappel : qu'est-ce que la hauteur d'un triangle équilatéral ?

Comment trouver la **hauteur triangle équilatéral** sans hésiter ? Prénom : _____ Date : _____ niveau 4e cycle 4 mathématiques géométrie PDF à imprimer

Télécharger le PDF

Voir la correction

hauteur triangle équilatéral - niveau 4e. Dans un triangle équilatéral, la hauteur est le segment qui part d'un sommet et coupe le côté opposé à angle droit. Elle partage aussi ce côté en deux longueurs égales : pour un côté de longueur _____, sa hauteur vaut $h = \frac{c\sqrt{3}}{2}$.

Ton objectif : **reconnaitre, tracer et calculer** la hauteur d'un **triangle équilatéral** en géométrie euclidienne au collège. Tu dois déjà savoir qu'un triangle

équilateral a trois côtés égaux, repérer un angle droit, utiliser le théorème de Pythagore et simplifier une racine carrée simple.

Un **triangle** possède trois sommets et trois côtés. Dans un triangle équilatéral, les trois angles mesurent 60° ; sa hauteur est aussi médiane, médiatrice et bissectrice. Pratique, mais attention : cette propriété ne fonctionne pas dans n'importe quel triangle.

Ce qu'il faut savoir : propriétés du triangle équilatéral

En classe de 4e, si tu traces la **hauteur** d'un triangle équilatéral depuis un sommet, elle tombe pile au milieu du côté d'en face. C'est le repère clé. Un **triangle** est une figure formée par trois sommets reliés par trois côtés. Un **triangle équilatéral** possède trois côtés égaux et, d'après l'article *Triangle équilatéral*, ses trois angles mesurent 60° .

La hauteur issue d'un sommet est le segment perpendiculaire au côté opposé, appelé aussi **base**. Elle forme donc un **angle droit** avec cette base. Dans les propriétés du triangle équilatéral, cette hauteur est aussi une *médiane*, une *médiatrice* et une *bissectrice* : elle coupe la base en deux longueurs égales, passe par son milieu et partage l'angle du sommet en deux angles égaux.

Attention à la nuance. Un **triangle isocèle** a au moins deux côtés égaux, tandis qu'un triangle équilatéral en a trois. Pour les calculs, note le côté c , la hauteur h et la demi-base $c/2$.

Calculer la hauteur d'un triangle équilatéral • théorème de Pythagore • Quatrième • Un classique !
— jaicompris Maths

Méthode : calculer la hauteur avec le théorème de Pythagore

Comment **calculer la hauteur** sans mesurer au hasard ? Dans un triangle équilatéral de côté c , la **Hauteur** coupe la base en son milieu : elle crée donc une **demi-base** de longueur $c/2$ et un **Triangle rectangle**. C'est le bon réflexe. L'hypoténuse vaut c , car c'est un côté du triangle équilatéral.



Schéma : Triangle équilatéral ABC, hauteur AH issue de A, point H milieu de BC, triangle rectangle AHB avec $AB = c$, $BH = c/2$ et $AH = h$

1. Trace la hauteur issue d'un sommet vers le côté opposé.
2. Repère le **triangle rectangle** formé par la hauteur, la demi-base et un côté du triangle.
3. Écris le **Théorème de Pythagore** avec l'hypoténuse c et les deux côtés de l'angle droit h et $c/2$.
4. Remplace par les longueurs, puis simplifie avec la **Racine carrée**.

On obtient la démonstration de la **formule hauteur triangle** :

$$h^2 = c^2 - (c/2)^2 \quad h^2 = \frac{3c^2}{4} \quad h = \frac{c\sqrt{3}}{2}$$

La formule évite de refaire tout le raisonnement à chaque exercice, mais le schéma aide à ne pas se tromper, surtout quand la hauteur n'est pas dessinée verticalement.

Exemples résolus : trouver une hauteur exacte et approchée

La **hauteur triangle équilatéral 6 cm** se calcule directement avec la formule $h = \frac{c\sqrt{3}}{2}$. Ici, on remplace c par 6 : $h = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$ cm. C'est la **valeur exacte**. Pour obtenir une **valeur approchée**, on utilise $\sqrt{3} \approx 1,732$: $3\sqrt{3} \approx 5,196$, donc $h \approx 5,20$ cm au centième. Même unité. Si le côté est en centimètres, la hauteur est aussi en centimètres.

Le cas $c = 10$ cm, utilisé dans des exercices de calcul comme chez *Logamath*, donne une autre hauteur exacte simple. On applique la même méthode : $h = \frac{10\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$ cm. La **racine de 3** reste dans l'écriture exacte, car elle évite un arrondi trop tôt. Avec $\sqrt{3} \approx 1,732$, on obtient $5\sqrt{3} \approx 8,660$, donc $h \approx 8,66$ cm. Cette hauteur peut ensuite servir à calculer l'**aire triangle équilatéral** : $A = (c \times h)/2$

Côté	Hauteur exacte	Hauteur approchée
6 cm	$3\sqrt{3}$ cm	5,20 cm

Côté	Hauteur exacte	Hauteur approchée
10 cm	$5\sqrt{3}$ cm	8,66 cm

Exercices progressifs et correction

Comment t'entraîner sans te perdre ? Avance du repérage vers le **calcul**, puis vérifie chaque **Formule** dans la **correction** avant de recopier au propre sur ton *PDF imprimable*.

Exercice 1 □

Entoure la hauteur du **Triangle équilatéral** ABC : médiane issue de A, côté AB, base BC.

Exercice 2 □

Complète : côté $c = \dots$; demi-base $= \dots$; $h = \dots$.

Exercice 3 □

Trace un triangle équilatéral de côté 6 textcm, puis sa hauteur issue du sommet A.

Exercice 4 □□

Calcule la demi-base si $c=8$ textcm : demi-base $= \dots$.

Exercice 5 □□

Calcule h pour $c=10$ textcm avec $h=\frac{c\sqrt{3}}{2}$.

Exercice 6 □□

Justifie avec **Pythagore** : $h^2 + (c/2)^2 = c^2$.

Exercice 7 □□□

Calcule l'**Aire** si $c=12$ textcm et $h=6\sqrt{3}$ textcm.

Exercice 8 □□□

Justifie pourquoi deux hauteurs d'un triangle équilatéral ont la même longueur. Défi bonus : calcule h pour $c=14$ textcm.

Exercice corrigé 1 : la hauteur est la droite issue de A et perpendiculaire à BC. Elle coupe la base en son milieu.

Exercice 2 : c est le côté, demi-base $= c/2$, $h = \frac{c\sqrt{3}}{2}$. La hauteur crée deux triangles rectangles.

Exercice 3 : la hauteur part de A vers le milieu de BC. Elle doit former un angle droit.

Exercice 4 : $\text{demi-base} = 4 \text{ cm}$. On divise 8 par 2.

Exercice 5 : $h = 5\sqrt{3} \text{ cm}$. On remplace c par 10.

Exercice 6 : $h^2 = c^2 - (c/2)^2$. C'est le théorème de Pythagore.

Exercice 7 : $A = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 36\sqrt{3} = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2$. L'unité est carrée.

Exercice 8 : elles valent toutes $\frac{c\sqrt{3}}{2}$; bonus $h = \frac{c\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$.

À retenir : dans un triangle équilatéral, la hauteur coupe la base en deux et vaut $\frac{c\sqrt{3}}{2}$.

Retiens l'idée principale : la hauteur d'un triangle équilatéral forme deux triangles rectangles identiques. Le côté du triangle devient l'hypoténuse, et la moitié du côté sert de base au calcul. Pour un côté c , la hauteur vaut $h = \frac{c\sqrt{3}}{2}$. Télécharge le PDF, complète les exercices dans l'ordre, puis utilise « Voir la correction » pour vérifier chaque étape.

Continue sur maths-college.fr

Maths collège - Document pédagogique