



Le théorème de la médiane se travaille en seconde

Leçon courte, exercices progressifs, correction détaillée et PDF à imprimer pour utiliser le théorème de la médiane en géométrie.

Cours de mathématiques niveau

Prénom : _____

Date : ____ / ____ / ____

Version imprimable

Le théorème de la médiane relie les côtés d'un triangle à la longueur d'une médiane. Si I est le milieu de [BC], alors $AB^2 + AC^2 = 2AI^2 + (BC^2)/2$, ce qui permet de calculer une longueur inconnue.

Tu connais peut-être les trois côtés d'un triangle, mais pas la longueur de la médiane qui part d'un sommet. Prénom : _____ Date : _____. Niveau : seconde ; cycle : lycée ; matière : mathématiques ; domaine : géométrie. Une médiane relie un sommet au milieu du côté opposé, et son théorème donne une formule fiable pour calculer une longueur. Commence par repérer le milieu, nomme correctement les segments, puis remplace les lettres par les nombres. Télécharger le PDF. Voir la correction.

Objectif et rappel sur la médiane en géométrie du triangle

Prénom : _____ Date : _____

Seconde Cycle lycée Mathématiques Géométrie

Dans un **triangle**, une **médiane** est un segment qui relie un sommet au **milieu** du côté opposé. Repère d'abord le milieu : les deux morceaux du côté doivent avoir la même longueur. Simple et utile. En géométrie euclidienne, le **théorème de la médiane**, aussi appelé théorème d'Apollonius, relie les longueurs des côtés d'un triangle à la longueur d'une médiane ; tu l'utilises quand une longueur manque et qu'un calcul est plus sûr qu'une mesure au dessin.

Télécharger le PDF

Voir la correction

Objectif : Je sais utiliser le théorème de la médiane pour calculer une longueur dans un triangle.

À connaître avant de commencer : le carré d'un nombre, le milieu d'un segment, le vocabulaire du triangle et une équation simple. En pratique, vérifie toujours que le point annoncé est bien le milieu du côté opposé : sans ce repère, la formule ne s'applique pas.

Ce qu'il faut savoir : théorème de la médiane ou théorème d'Apollonius

Si I est le milieu de $[BC]$ dans un **triangle ABC**, alors la médiane issue de A vérifie la relation $AB^2 + AC^2 = 2(AI^2 + BI^2)$. Formule utile. Elle permet de calculer la **longueur d'une médiane** ou une autre longueur du triangle.

En **géométrie euclidienne**, une médiane d'un triangle est le segment qui relie un sommet au milieu du côté opposé : ici, AI est la médiane issue de A , car I est le milieu de $[BC]$. Le **Théorème de la médiane**, aussi appelé **théorème d'Apollonius**, s'écrit :

$$AB^2 + AC^2 = 2(AI^2 + BI^2)$$

Comme I est le milieu de $[BC]$, on a aussi $BI = IC$, ce qui permet souvent de remplacer BI par la moitié de BC . Attention au vocabulaire : la médiane en géométrie désigne une droite ou un segment dans un triangle, tandis que la médiane en statistiques est une valeur qui partage une série ordonnée en deux groupes de même effectif. Même mot, deux usages différents.

Cours : Le théorème de la médiane — Mathemax

Méthode pas à pas pour calculer une médiane

Comment **calculer la médiane d'un triangle** sans te tromper de segment ? La **méthode** consiste à transformer la figure en **équation** claire, puis à isoler la *longueur inconnue* avec les carrés.

1. Repère le sommet d'où part la médiane et le côté opposé à ce sommet.

- Note le **milieu** I du côté opposé, par exemple si I est le milieu de $[BC]$.
- Écris la formule complète du théorème de la médiane : $AB^2 + AC^2 = 2(AI^2 + BI^2)$.
- Remplace chaque longueur connue par son nombre, puis calcule chaque **carré** avec soin.
- Résous l'équation obtenue, trouve la longueur demandée et écris l'unité, par exemple $AI = 5$ cm.

Attention aux pièges classiques : BI n'est pas BC , car I est le milieu du segment $[BC]$; les carrés ne doivent jamais disparaître pendant le calcul ; le résultat final doit être positif, puisqu'une longueur ne peut pas être négative. Prêt : les exemples résolus montrent maintenant chaque étape sur des nombres simples.

Exemples résolus avec correction expliquée

Comment passer de la formule au résultat ? Dans un **exemple corrigé**, remplace d'abord les longueurs connues dans le théorème, calcule les carrés, puis isole la longueur cherchée. La **racine carrée** arrive seulement à la fin, quand tu connais le carré de la longueur.

Exemple 1. Dans le triangle ABC , I est le milieu de $[BC]$, $AB = 5$, $AC = 7$ et $BI = 3$. Calcule AI . On applique $AB^2 + AC^2 = 2(AI^2 + BI^2)$. Donc $25 + 49 = 74$, puis $74 = 2(AI^2 + 9)$, soit $74 = 2AI^2 + 18$. Ainsi $56 = 2AI^2$, donc $AI^2 = 28$ et $AI = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$. Résultat cohérent : une **longueur** est positive.

Exemple 2. Dans un cas simple, I est le milieu de $[BC]$, $AB = 6$, $BI = 4$ et $AI = 5$. Calcule AC . Pour cet **exercice corrigé**, écris $6^2 + AC^2 = 2(5^2 + 4^2)$, soit $36 + AC^2 = 2(25 + 16) = 82$. Alors $AC^2 = 2(25 + 16) - 36$, donc $AC = \sqrt{2(25 + 16) - 36}$. Ce **calcul de longueur** reste plausible, car $BC = 8$ et les côtés vérifient bien les inégalités du triangle. Voilà une *théorème de la médiane application* efficace.

Exercices progressifs à imprimer et corrigé

Comment passer d'un dessin à un calcul juste ? En **géométrie**, repère d'abord le milieu : si I est le milieu de $[BC]$, alors AI est une



médiane et le théorème donne $AB^2 + AC^2 = 2(AI^2 + BI^2)$. Cet **exercice corrigé théorème de la médiane** peut servir de **PDF à imprimer** : Prénom : _____ Date : _____

Une médiane joint un sommet au milieu du côté opposé. Attention : une médiane n'est pas toujours une hauteur. Utilise la formule seulement si le milieu est clairement identifié.

Exercice 1 □

Complète : si I est le milieu de $[BC]$, alors $BI = \dots\dots\dots$ et AI est une $\dots\dots\dots$

Voir le corrigé

$BI = IC$; AI est une médiane.

Exercice 2 □

Choisis la bonne formule : $\square AB^2 + AC^2 = 2(AI^2 + BI^2)$ $\square AB + AC = AI + BI$.

Voir le corrigé

Première formule : le théorème utilise des carrés.

Exercice 3 □□

Calcule AI si $AB = 5$, $AC = 7$, $BI = 3$.

Voir le corrigé

$AI = \sqrt{28}$: $25 + 49 = 74$, donc $74 = 2(AI^2 + 9)$.

Exercice 4 □□

Calcule AB si $AC = 8$, $AI = 5$, $BI = 4$.

Voir le corrigé

$AB = \sqrt{18}$: $AB^2 + 64 = 2(25 + 16)$.

Exercice 5 □□

Justifie si le théorème s'applique quand I n'est pas le milieu de $[BC]$.

Voir le corrigé

Non : sans milieu, AI n'est pas une médiane.

Exercice 6

Résous : $AB = 10$, $AC = 6$, $AI = 7$. Calcule BI .

Voir le corrigé

$BI = \sqrt{(136/2 - 49)}$: $10^2 + 6^2 = 136$, donc $136 = 2(49 + BI^2)$.

Exercice 7

Trace un triangle ABC , place I milieu de $[BC]$, puis écris la formule complète.

Voir le corrigé

$AB^2 + AC^2 = 2(AI^2 + BI^2)$: le tracé doit montrer $BI = IC$.

Exercice 8

Défi bonus : calcule AI si les côtés issus de A mesurent treize et quinze, et si $BC^2 = 14$.

Voir le corrigé

$AI = \sqrt{(148)}$: $BI = 7$, donc $13^2 + 15^2 = 394$, puis $394 = 2(AI^2 + 49)$.

Correction

Exercice 1 : $BI = IC$ et AI est une médiane, car I partage $[BC]$ en deux segments égaux. **Exercice 2** : la bonne réponse est $AB^2 + AC^2 = 2(AI^2 + BI^2)$, car le théorème compare des carrés de longueurs. **Exercice 3** : $AI = \sqrt{(28)}$. **Exercice 4** : $AB = \sqrt{(18)}$. **Exercice 5** : non, le milieu manque. **Exercice 6** : $BI = \sqrt{(136/2 - 49)}$. **Exercice 7** : le tracé doit vérifier $BI = IC$. **Exercice 8** : $AI = \sqrt{(148)}$. À *retenir* : repère le milieu, écris la formule, isole l'inconnue.

Les réponses en un coup d'œil

Quelle formule utiliser si le point est le milieu du côté opposé ? — Si I est le milieu de $[BC]$, on utilise $AB^2 + AC^2 = 2(AI^2 + BI^2)$. La longueur AI est la médiane issue de A .

Pourquoi BI vaut-il la moitié de BC ? — Parce que I est le milieu du segment $[BC]$. On a donc $BI = IC = (BC)/2$.



Comment reconnaître une médiane sur une figure ? — Une médiane part d'un sommet du triangle et arrive exactement au milieu du côté opposé. Les deux morceaux du côté opposé ont la même longueur.

Le centre de gravité sert-il dans le théorème de la médiane ? — Le centre de gravité est le point d'intersection des trois médianes. Il n'est pas nécessaire pour appliquer la formule d'Apollonius, mais il aide à comprendre la géométrie des médianes.

Pour réussir, commence toujours par identifier le sommet, le côté opposé et son milieu. Écris ensuite la formule du théorème de la médiane avant de remplacer par les longueurs données. Vérifie chaque carré et garde une ligne de calcul par étape. Quand tes exercices sont terminés, compare tes réponses avec la correction, puis refais seul un exercice où une médiane est inconnue.

Mise à jour : juin 2026

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

Maths collège - Document pédagogique