Maths collège

Théorème de Thalès 4ème : méthode simple et sans pièges

Comprends le théorème de Thalès en 4e avec une méthode claire, la formule, la rédaction et les erreurs à éviter.

Cours de mathématiques niveau

Mis à jour le 24 avril 2026

Le théorème de Thalès en 4e permet de calculer une longueur quand des droites parallèles coupent deux droites sécantes : les longueurs correspondantes sont alors proportionnelles. Il s'applique surtout dans des triangles emboîtés ou en configuration papillon, à condition de respecter l'ordre des segments.

Tu regardes une figure, tu vois des parallèles, des lettres partout, et tu te demandes si c'est Thalès… ou pas ? C'est exactement le moment où beaucoup d'élèves de 4e se trompent, non pas sur le calcul, mais sur la méthode. Je vais te donner un repère simple : reconnaître la bonne configuration, écrire la proportion dans le bon ordre, puis rédiger proprement comme sur une copie. Le but n'est pas seulement de trouver la bonne longueur, mais d'éviter les pièges classiques qui font perdre des points, même quand on connaît presque la formule par cœur.

En bref : les réponses rapides

Comment reconnaître une configuration de Thalès sur une figure ? — Il faut repérer deux droites sécantes coupées par une droite parallèle, ou deux triangles placés dans la même direction avec des côtés correspondants parallèles.

Peut-on utiliser Thalès sans dessin ? — Oui, si l'énoncé précise clairement l'alignement des points et le parallélisme. Mais un croquis aide fortement à ne pas inverser les rapports.

À quoi sert la réciproque du théorème de Thalès ? — La réciproque sert à prouver que deux droites sont parallèles en montrant que des rapports de longueurs sont égaux dans le bon ordre.

Pourquoi l'ordre des longueurs est-il si important dans Thalès ? — Parce qu'on compare des côtés correspondants. Si l'on mélange petit triangle et grand triangle, on obtient une proportion fausse même avec les bonnes valeurs.

Comprendre simplement le théorème de Thalès en 4e

Le **théorème de Thalès** dit que si des **droites parallèles** coupent deux **droites sécantes**, alors certaines longueurs sont en **proportionnalité**. En **4e**, il sert surtout à calculer une longueur dans des **triangles** bien repérés, en configuration emboîtée ou en papillon, sans mélanger les segments.

À la question « *théorème de thalès quelle classe ?* », la réponse est simple : ce chapitre est au programme de **4e**, puis repris en **3e** pour consolider les bases avant le brevet. Le **théorème de thalès 4ème** s'appuie sur une idée concrète : un triangle peut être une réduction ou un agrandissement d'un autre, tout en gardant la même forme. Autrement dit, les côtés correspondants gardent le même rapport. C'est pourquoi on parle souvent de **triangles semblables**, même si ce vocabulaire devient plus central ensuite. Pour la culture générale, le nom vient de **Thalès de Milet**, savant grec né à **Milet**, mais ici l'essentiel reste la méthode de calcul et de rédaction.

Voici le **théorème de thalès expliqué simplement** avec des lettres classiques. Dans le triangle ABC, si M est sur $[AB]$, N est sur $[AC]$ et si (MN) est parallèle à (BC), alors les longueurs sont proportionnelles :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

On peut aussi écrire, selon la figure,

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$$

mais seulement si les segments comparés correspondent bien. L'ordre compte : si vous écrivez $\frac{AM}{AB}$, il faut garder le même sens avec $\frac{AN}{AC}$. Ce point évite beaucoup d'erreurs. La **théorème de thalès formule** ne s'applique pas partout : il faut vérifier la présence de **droites parallèles** et de **droites sécantes**, dans des triangles emboîtés ou en papillon.

Schéma : Triangle ABC avec M sur le segment AB, N sur le segment AC, et la droite MN parallèle à BC ; à côté, configuration en papillon avec deux droites sécantes coupées par deux droites parallèles.

Exemple 1. Dans ABC, on sait que $M \in [AB]$, $N \in [AC]$, $(MN) \parallel (BC)$, $AM = 3$, $AB = 9$ et $AC = 12$. On cherche AN. On écrit la proportion : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$. Donc $\frac{3}{9} = \frac{AN}{12}$. Comme $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$, on obtient $\frac{AN}{12} = \frac{1}{3}$, puis $AN = 4$. **Exemple 2.** Si $AM = 5$, $AB = 8$ et $MN = 6$, avec la même configuration, on cherche BC. On écrit $\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$, donc $\frac{5}{8} = \frac{6}{BC}$. Par produit en croix, $5 \times BC = 8 \times 6 = 48$, d’où $BC = \frac{48}{5} = 9{,}6$.

Application rapide. 1) Si $AM = 2$, $AB = 5$, $AC = 15$, alors $\frac{2}{5} = \frac{AN}{15}$, donc $AN = 6$. 2) Si $AN = 4$, $AC = 10$, $BC = 15$, alors $\frac{4}{10} = \frac{MN}{15}$, donc $MN = 6$. 3) Si aucune parallèle n’est indiquée, on ne peut pas utiliser Thalès. 4) Si les segments sont pris dans le désordre, par exemple $\frac{AM}{AB} = \frac{AC}{AN}$, la relation est fausse même si la figure semble correcte. En revanche, quand les côtés correspondants sont bien associés, la proportionnalité fonctionne et le calcul devient direct.

À retenir

À retenir : le **théorème de thalès 4ème** sert à relier des longueurs dans des **triangles** coupés par des parallèles. Il faut repérer la bonne configuration, écrire les rapports dans le même ordre et vérifier la **proportionnalité**. En **3e**, cette base revient souvent, notamment en révision du brevet.

Quelle est la formule du théorème de Thalès ?

La formule type du **théorème de Thalès** s’écrit ainsi : si B est sur $[AM]$, C est sur $[AN]$ et si (BC) est **parallèle** à (MN), alors

$$\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN} = \frac{BC}{MN}.$$

L’idée est simple : on compare toujours des côtés *correspondants*, donc le **petit triangle** ABC avec le grand triangle AMN, dans le même ordre.

Pour bien lire cette écriture, prends une règle fixe : en haut, les longueurs du petit triangle ; en bas, celles du grand. Ainsi, AB correspond à AM, AC à AN, et BC à MN. Si tu changes l’ordre, tu crées une égalité fausse. Par conséquent, on n’écrit pas les rapports au hasard et on ne “croise” pas les longueurs sans vérifier les correspondances. Le vrai piège, en 4e, n’est pas la formule elle-même, mais le mélange des segments. Garde donc la même logique du début à la fin : *petit sur grand*, ou inversement, mais jamais un mélange des deux.

LE COURS : Le théorème de Thalès - Quatrième — Yvan Monka

Comment appliquer le théorème de Thalès pour calculer une longueur

Pour **appliquer le théorème de Thalès**, repère d’abord une configuration avec **deux droites parallèles**, puis identifie les deux triangles liés. Écris ensuite l’**égalité de rapports** dans le bon ordre, remplace par les longueurs connues, fais le **produit en croix**, puis vérifie que le résultat est cohérent avec la figure et les segments.

> **Quand appliquer le théorème de Thalès ?** On l’utilise au **collège** quand une figure montre deux triangles emboîtés ou coupés par des droites avec **parallélisme**. Par exemple, dans un triangle ABC, si D est sur $[AB]$, E est sur $[AC]$ et si (DE) est parallèle à (BC), alors les longueurs sont proportionnelles. En revanche, sans droites parallèles, Thalès ne marche pas. C’est le piège classique en **copie de mathématiques**. Pour savoir *comment appliquer théorème de Thalès*, la vraie méthode consiste à vérifier la figure avant tout calcul : points bien alignés, segments bien placés, et ordre des lettres respecté.

Schéma : Triangle ABC avec D sur le segment AB, E sur le segment AC, et le segment DE parallèle au segment BC. Les triangles ADE et ABC sont en configuration de Thalès.

Si A, D, B sont alignés, si A, E, C sont alignés, et si $(DE) \parallel (BC)$, alors on peut écrire :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

La rédaction mathématiques attendue est simple et précise : *“Dans le triangle ABC, les points D et E appartiennent respectivement aux droites (AB) et (AC). Comme (DE) est parallèle à (BC), d’après le théorème de Thalès, on a…”* Ensuite seulement, on remplace les valeurs. L’ordre est capital : si tu écris $\frac{AD}{AB}$, il faut garder la même correspondance avec les autres segments. C’est ainsi qu’on comprend vraiment **comment calculer une longueur avec Thalès** sans inverser les rapports.

Exemple 1. On donne $AD = 3$ cm, $AB = 5$ cm, $AC = 10$ cm, avec $(DE) \parallel (BC)$. On cherche AE. D’après Thalès :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$$

Donc

$$\frac{3}{5} = \frac{AE}{10}$$

Par **produit en croix** :

$$AE = \frac{3 \times 10}{5} = 6$$

On obtient $AE = 6$ **cm**. Contrôle rapide : AE est plus petit que AC, donc le résultat est cohérent. Voilà le modèle type d’**exercice théorème de thalès** en 4e.

Exemple 2. On donne $AD=4$ cm, $DB=2$ cm, donc $AB=6$ cm, et $BC=9$ cm. On cherche DE. Avec $(DE) \parallel (BC)$:

$$\frac{AD}{AB}=\frac{DE}{BC}$$

Ainsi

$$\frac{4}{6}=\frac{DE}{9}$$

Donc

$$DE=\frac{4\times 9}{6}=6$$

Résultat : $DE=6$ **cm**. Le contrôle est utile : comme le petit triangle est une réduction du grand, le segment DE doit être plus court que BC, et $6<9$. Le calcul est donc logique. Ce type de *théorème de thalès : exercice corrigé* entraîne à bien reconstruire les longueurs manquantes avant la proportion.

Application rapide. 1) Si les droites ne sont pas parallèles, on ne peut pas utiliser Thalès. 2) Si $AD=2$, $AB=8$, $AC=12$, alors

$$\frac{2}{8}=\frac{AE}{12}$$

d'où $AE=3$. 3) Si $AD=5$, $AB=7$, $BC=14$, alors

$$\frac{5}{7}=\frac{DE}{14}$$

d'où $DE=10$. 4) Si un élève écrit $\frac{AB}{AD}=\frac{AE}{AC}$, il mélange l'ordre des segments : la proportion est fausse. Dans une bonne **rédaction mathématiques**, on annonce la configuration, on cite Thalès, on écrit l'égalité de rapports, puis on calcule proprement.

À retenir

À retenir : pour savoir **comment appliquer le théorème de Thalès**, suis toujours ce protocole : vérifier le **parallélisme**, repérer les deux triangles, écrire les rapports dans le bon ordre, remplacer, faire le **produit en croix**, puis contrôler le résultat. Si la longueur trouvée est absurde par rapport à la figure, l'erreur vient souvent de l'ordre des segments.

Le protocole de rédaction à recopier dans une copie

Pour une rédaction correcte, écris presque toujours la même phrase : **« Dans le triangle** AMN, $B \in [AM]$, $C \in [AN]$ et $(BC) \parallel (MN)$. **D'après le théorème de Thalès**, $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN} = \frac{BC}{MN}$. » Ensuite, tu remplaces par les valeurs, tu gardes *une seule égalité utile*, puis tu isoles l'inconnue proprement et tu termines avec l'unité.

Exemple de modèle complet : « Dans le triangle AMN, $B \in [AM]$, $C \in [AN]$ et $(BC) \parallel (MN)$. D'après le théorème de Thalès, $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN}$. Or $AB = 3$ cm, $AM = 5$ cm et $AN = 10$ cm. Donc $\frac{3}{5} = \frac{AC}{10}$. En croisant, $3 \times 10 = 5 \times AC$, soit $30 = 5AC$, donc $AC = 6$. **On conclut que** $AC = 6$ **cm**. » Le piège classique ? Oublier les mêmes côtés correspondants, ou conclure sans unité. Une copie claire vaut des points faciles.

Les pièges classiques : quand on ne peut pas utiliser Thalès et comment ne pas confondre avec Pythagore

On ne peut pas utiliser **Thalès** s'il manque des **droites parallèles**, si l'**alignement** des points n'est pas respecté, ou si les rapports sont écrits dans le mauvais ordre. Le théorème sert à exploiter une **proportionnalité** entre longueurs. Le **théorème de Pythagore**, lui, s'utilise dans un **triangle rectangle** pour relier des carrés de longueurs.

Le bon réflexe pour savoir **quand appliquer le théorème de Thalès** est simple : repérer une figure de type "triangle coupé par une droite parallèle". Si, dans un triangle, une droite est parallèle à un côté, alors certaines longueurs sont proportionnelles, par exemple $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$. Sans **parallélisme**, pas de Thalès direct. Et si les points ne sont pas dans le bon ordre sur les mêmes droites, la rédaction devient fausse même si le calcul tombe juste. Beaucoup d'**erreurs fréquentes** viennent de là : écrire $\frac{AM}{AB} = \frac{AC}{AN}$, mélanger des côtés non correspondants, ou oublier la phrase d'application : "Comme $M \in [AB]$, $N \in [AC]$ et $(MN) \parallel (BC)$, d'après le théorème de Thalès..."

Le piège le plus courant est de voir des longueurs et de lancer une formule. Mauvaise idée. **Thalès ou Pythagore** ne répondent pas à la même question. Thalès compare des longueurs dans une figure avec **droites parallèles** et triangles "emboîtés". Pythagore travaille dans un **triangle rectangle** et permet de calculer une longueur avec $a^2+b^2=c^2$. Attention aussi à la **réciproque du théorème de Thalès** : elle ne sert pas à calculer directement une longueur, mais à prouver que des droites sont parallèles si des rapports sont égaux et bien ordonnés. Conclure trop vite “donc les droites sont parallèles” sans vérifier l’alignement ni l’ordre des points est une faute classique. Autre cas limite : les données sont parfois insuffisantes. Avoir deux longueurs seulement ne suffit pas toujours pour établir une proportion.

Exemple 1. Dans le triangle ABC, $M \in [AB]$, $N \in [AC]$ et $(MN) \parallel (BC)$. On connaît $AM=3$, $AB=5$, $AC=10$. On cherche AN. Rédaction correcte : “Comme $M \in [AB]$, $N \in [AC]$ et $(MN) \parallel (BC)$, d’après le théorème de Thalès, $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}$.” Donc $\frac{3}{5}=\frac{AN}{10}$, puis $AN=\frac{3\times 10}{5}=6$. Le piège aurait été d’inverser un seul rapport et d’écrire $\frac{3}{5}=\frac{10}{AN}$, ce qui casse la correspondance des côtés.

Exemple 2. Dans un triangle rectangle, on connaît deux côtés et on cherche le troisième. Là, ce n’est *pas* Thalès. Si un triangle est rectangle en A, avec $AB=6$ et $AC=8$, alors $BC^2=AB^2+AC^2=6^2+8^2=100$, donc $BC=10$. Aucun rapport de proportionnalité ici, aucune droite parallèle. Juste une relation de carrés. Ce test évite bien des confusions : si l’énoncé insiste sur “rectangle en”, pense d’abord **Pythagore**; s’il montre une droite parallèle dans un triangle, pense d’abord **Thalès**.

Comparer	Thalès	Pythagore
Quand l’utiliser	Avec **droites parallèles** et triangles de même forme	Dans un **triangle rectangle**
Indice dans l’énoncé	“$(MN) \parallel (BC)$”, points alignés	“triangle rectangle en A”
Type de figure	Configuration de **proportionnalité**	Triangle rectangle seul
Objectif du calcul	Trouver une longueur par rapport	Trouver une longueur par somme ou différence de carrés

Exercice corrigé. Un élève écrit : “$\frac{AM}{AB}=\frac{NC}{AC}$ donc j’applique Thalès.” Correction : faux si NC ne correspond pas au bon côté dans la même configuration. Il faut comparer des côtés homologues, par exemple $\frac{AM}{AB}$ avec $\frac{AN}{AC}$.

Autre cas : si (MN) n’est pas parallèle à (BC), alors on ne peut pas appliquer le théorème direct. Enfin, pour le **théorème de thalès réciproque**, on peut ouvrir la porte ainsi : si A, M, B sont alignés, A, N, C sont alignés et si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$, alors on pourra prouver que $(MN) \parallel (BC)$. Mais ce n’est pas la même démarche que le théorème direct.

À retenir

À retenir : Thalès demande trois vérifications : **alignement**, **droites parallèles**, rapports dans le même ordre. Pythagore demande un **triangle rectangle**. Si tu hésites entre **Thalès ou Pythagore**, regarde la figure avant les nombres. En 4e, la plupart des **erreurs fréquentes** viennent d’une figure mal lue, pas d’un calcul difficile.

Exercices de 4e contextualisés avec erreurs corrigées

Pour bien comprendre **Thalès**, il faut s’entraîner sur des cas concrets : **ombre**, **maquette**, **plan**, **agrandissement** ou *réduction*. Ces situations aident à repérer la bonne configuration, à rédiger sans piège et à éviter les confusions fréquentes dans un **théorème de thalès 4ème exercice corrigé**.

Le théorème de Thalès s’applique quand deux droites sont coupées par des droites parallèles. Si, dans un triangle, $D \in [AB]$, $E \in [AC]$ et $(DE) \parallel (BC)$, alors les longueurs sont proportionnelles :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}.$$

L’erreur classique est d’utiliser la formule sans vérifier le **parallélisme** ni l’alignement des points. Sans cette configuration, Thalès ne marche pas.

Dans la vie courante, le mécanisme reste le même. Pour une **ombre**, on compare deux triangles formés par les rayons du soleil, supposés parallèles. Sur une **maquette** ou un **plan**, on compare un dessin et la réalité. Sur une photo en **agrandissement**, on vérifie que toutes les dimensions sont multipliées par le même nombre. En revanche, si une mesure change seule, ce n’est plus une situation de Thalès. Certains supports plus formels, y compris des PDF de collège ou de l'**Académie de Versailles**, donnent surtout des figures scolaires ; ici, le but est de comprendre le réflexe de reconnaissance avant le calcul.

Exemple 1. Un élève de $1{,}5$ m a une ombre de 2 m. Un arbre a une ombre de 8 m. On note h la hauteur de l'arbre. Comme les rayons du soleil sont parallèles, les triangles sont semblables :

$$\frac{1{,}5}{2} = \frac{h}{8}.$$

Donc $h = \frac{1{,}5 \times 8}{2} = 6$ m. Erreur typique : écrire $\frac{2}{1{,}5} = \frac{h}{8}$ puis se tromper dans le produit en croix. La correction tient en une règle simple : garder le même ordre, *hauteur sur ombre* des deux côtés.

Exemple 2. Une **maquette** est à l'échelle $\frac{1}{50}$. Une pièce mesure 4 cm sur la maquette. La longueur réelle vaut $4 \times 50 = 200$ cm, soit 2 m. Erreur typique : diviser par 50 au lieu de multiplier. Sur un **plan**, on lit souvent l'échelle trop vite. La bonne question est : "le dessin est-il plus petit que le réel ?" Si oui, pour passer du dessin au réel, on multiplie. Ce type de **théorème de thalès : exercice** prépare bien aux problèmes de proportionnalité géométrique.

Exercice 1 corrigé : une photo passe de 6 cm à 9 cm de largeur. Le coefficient d'**agrandissement** est $\frac{9}{6} = 1{,}5$. Une hauteur de 10 cm devient donc $10 \times 1{,}5 = 15$ cm. Erreur : ajouter 3 partout. Exercice 2 corrigé : sur un plan à l'échelle $\frac{1}{1000}$, 3 cm représentent 30 m car $3 \times 1000 = 3000$ cm. Exercice 3 corrigé : une pente dessinée sans droites parallèles ne relève pas de Thalès ; l'erreur est de chercher une proportion alors que la figure ne convient pas. Exercice 4 corrigé : si deux côtés d'une figure sont multipliés par 2 mais le troisième par 3, il n'y a ni agrandissement ni réduction.

À retenir

Pour réussir un **théorème de thalès 4ème exercice corrigé**, il faut d'abord identifier la figure, puis écrire les rapports dans le même ordre, enfin calculer. Si vous voulez automatiser la méthode, complétez avec nos **fiches de révision**, nos **exercices corrigés** et le **cours pdf** du site : les ressources académiques donnent des exercices plus formels, mais ces situations concrètes fixent le mécanisme sans pièges.

théorème de thalès quelle classe

Le théorème de Thalès est généralement étudié en 4ème au collège. C'est d'ailleurs une notion centrale du programme de géométrie, avec les triangles, les droites parallèles et les proportions. En 3ème, on le réutilise souvent dans des exercices plus complets. Si vous cherchez “théorème de Thalès 4ème”, vous êtes donc au bon niveau.

Quelle est la formule du théorème de Thalès ?

La formule du théorème de Thalès s'écrit dans une configuration avec des droites parallèles. Par exemple, si dans un triangle ABC, les points D et E sont sur [AB] et [AC] avec DE parallèle à BC, alors on a : AD/AB = AE/AC = DE/BC. L'idée clé est de comparer des longueurs proportionnelles dans des triangles semblables.

Comment appliquer le théorème de Thalès ?

Pour appliquer le théorème de Thalès, je vérifie d'abord qu'il y a une figure avec deux droites parallèles. Ensuite, j'identifie les triangles concernés, puis j'écris les rapports de longueurs dans le bon ordre. Enfin, je remplace par les valeurs connues et je résous le calcul. Le plus important est de respecter la correspondance entre les côtés.

Comment comprendre facilement le théorème de Thalès ?

Pour comprendre facilement le théorème de Thalès, il faut voir qu'il relie des triangles “de même forme”. Quand une droite est parallèle à un côté d'un triangle, elle crée un petit triangle semblable au grand. Les longueurs sont alors proportionnelles. En 4ème, je conseille de faire un schéma clair et de repérer les côtés qui se correspondent avant tout calcul.

Comment calculer des longueurs avec le théorème de Thalès ?

Pour calculer des longueurs avec le théorème de Thalès, on écrit une égalité de rapports entre côtés correspondants, puis on isole l'inconnue. Par exemple, si AD/AB = AE/AC, on remplace les mesures connues et on effectue un produit en croix. Cette méthode permet de trouver une longueur manquante dans une figure avec des droites parallèles.

Quand appliquer le théorème de Thalès ?

On applique le théorème de Thalès lorsqu'on a une figure de géométrie avec des points alignés, des droites parallèles et des triangles emboîtés ou formés par agrandissement. Il sert surtout à calculer une longueur inconnue ou à montrer que des rapports sont égaux. Sans condition de parallélisme, on ne peut pas utiliser Thalès directement.

Comment appliquer théorème de Thalès ?

Pour bien appliquer le théorème de Thalès, je suis toujours la même méthode : vérifier les alignements, repérer les parallèles, nommer les triangles, écrire les rapports dans le même ordre, puis calculer. Cette rigueur évite les erreurs fréquentes. En 4ème, il est très utile de recopier la figure proprement avant d’écrire la relation de Thalès.

Comment calculer une longueur avec Thalès ?

Pour calculer une longueur avec Thalès, il faut identifier la proportion correcte entre les côtés des deux triangles. Ensuite, on remplace les données numériques, puis on résout l’équation. Par exemple, si AD/AB = DE/BC, on peut trouver DE si les autres longueurs sont connues. Le produit en croix est souvent l’outil le plus simple pour terminer.

Retenir Thalès en 4e, ce n’est pas apprendre une formule isolée : c’est savoir repérer des droites parallèles, associer les bons segments et rédiger sans inverser l’ordre. Si tu bloques sur une figure, commence toujours par vérifier la configuration avant de calculer. Avec cette méthode pas à pas, tu gagnes en confiance et tu limites les erreurs de copie. Pour réviser efficacement, entraîne-toi sur plusieurs schémas : triangles emboîtés, papillon et cas où Thalès ne s’applique pas.

Continue sur maths-college.fr