Maths collège

Théorème de Pythagore rédaction : la méthode exacte à écrire

théorème de pythagore redaction : phrases types, exemples clairs et méthode collège pour théorème, réciproque et contraposée.

Cours de mathématiques niveau

Mis à jour le 24 avril 2026

La rédaction du théorème de Pythagore suit un ordre précis : dire que le triangle est rectangle, nommer l'angle droit, écrire l'égalité des carrés, calculer puis conclure avec l'unité. Cette méthode évite les erreurs et correspond à la formulation attendue au collège et au brevet.

« J'ai le bon calcul, mais j'ai perdu des points à cause de la rédaction » : cette remarque revient souvent en collège. En géométrie, le résultat ne suffit pas toujours ; la manière d'écrire compte autant que l'opération. Pour le théorème de Pythagore, beaucoup d'élèves confondent la phrase à recopier, l'ordre des étapes et le rôle de l'hypoténuse. Quand j'aide à corriger une copie, je vois presque toujours les mêmes oublis : angle droit non précisé, conclusion trop vague, unité absente. Avec une structure simple et des formulations exactes, la rédaction devient beaucoup plus sûre et rapide.

En bref : les réponses rapides

Comment reconnaître l'hypoténuse dans un triangle rectangle ? — L'hypoténuse est toujours le côté opposé à l'angle droit. C'est aussi le plus long côté du triangle rectangle.

Faut-il toujours écrire la phrase “D'après le théorème de Pythagore” ? — Oui, au collège c'est fortement conseillé. Cette phrase montre que tu justifies ton calcul par une propriété mathématique et pas seulement par une formule apprise.

Peut-on utiliser Pythagore si le triangle n'est pas rectangle ? — Non pour le théorème direct. En revanche, on peut utiliser la réciproque pour vérifier si un triangle est rectangle à partir de ses longueurs.

Comment savoir s'il faut utiliser Pythagore, Thalès ou la trigonométrie ? — Pythagore sert dans un triangle rectangle avec des longueurs, Thalès dans des droites parallèles et des triangles emboîtés, la trigonométrie dans un triangle rectangle avec un angle et des longueurs.

Comment bien rédiger le théorème de Pythagore ?

Pour **bien rédiger le théorème de Pythagore**, il faut suivre un ordre fixe : préciser que le **triangle rectangle** est rectangle et nommer l'angle droit, citer la propriété, écrire l'égalité des carrés, remplacer par les valeurs, calculer, puis conclure avec l'unité. Cette *phrase type Pythagore* est celle attendue au **collège** et au **brevet**.

La **rédaction théorème de Pythagore** repose sur une idée simple : en mathématiques, l'ordre logique prouve que l'on sait *pourquoi* on calcule. On commence donc par les données, puis on cite la propriété, ensuite on effectue le calcul, enfin on donne une conclusion rédigée. Le vocabulaire doit être exact : on écrit **triangle rectangle**, **hypoténuse**, et *carré d'une longueur*. La phrase du théorème de Pythagore est la suivante : dans un triangle rectangle, le carré de la longueur de l'**hypoténuse** est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés. La **théorème de Pythagore formule** s'écrit donc, si ABC est rectangle en A,

$$BC^2 = AB^2 + AC^2.$$

Cette méthode de **comment rédiger théorème de Pythagore** est celle des fiches méthode, des cours de collège et des révisions du brevet.

La rédaction complète attendue dans une copie peut être recopiée presque mot pour mot : *"Le triangle ABC est rectangle en A. D'après le théorème de Pythagore, on a $BC^2 = AB^2 + AC^2$. Donc … Ainsi …"* Cette structure évite les erreurs fréquentes, par exemple écrire l'égalité avant d'avoir dit que le triangle est rectangle, ou confondre l'**hypoténuse** avec un autre côté. En revanche, une rédaction courte est parfois admise en 4e ou en 3e si la figure est claire et si la propriété est maîtrisée. Néanmoins, au brevet, la version complète reste la plus sûre. On parle ici de **démonstration**, même si l'on n'entre pas dans la preuve longue du théorème de Pythagore : on justifie une égalité par une propriété connue, puis on exploite cette propriété sans sauter d'étape.

Exemple avec des lettres : dans le triangle DEF rectangle en D, l'**hypoténuse** est EF. La rédaction standard est : *"Le triangle DEF est rectangle en D. D'après le théorème de Pythagore, $EF^2 = DE^2 + DF^2$."* Exemple numérique : si $DE = 5$ cm et $DF = 12$ cm, alors *"Le triangle DEF est rectangle en D. D'après le théorème de Pythagore, $EF^2 = DE^2 + DF^2$. Donc $EF^2 = 5^2 + 12^2$. Ainsi $EF^2 = 25 + 144 = 169$. Donc $EF = \sqrt{169} = 13$ cm. On conclut que $EF = 13$ cm."* Cette **phrase type Pythagore** montre bien les quatre étapes : données, propriété, calcul, conclusion. La rédaction théorème de Pythagore doit toujours rester lisible, exacte et complète.

Autre exemple : dans le triangle MNP rectangle en N, avec $MN = 6$ cm et $MP = 10$ cm, on cherche NP. La rédaction est : *"Le triangle MNP est rectangle en N. D'après le théorème de Pythagore, $MP^2 = MN^2 + NP^2$. Donc $10^2 = 6^2 + NP^2$. Ainsi $100 = 36 + NP^2$, donc $NP^2 = 64$. Par conséquent, $NP = \sqrt{64} = 8$ cm."* Ici, on isole l'inconnue après avoir écrit correctement l'égalité. C'est exactement ce que l'on attend au collège. Une version plus courte pourrait supprimer une phrase intermédiaire, mais seulement si le raisonnement reste rigoureux et si l'unité finale apparaît clairement.

Exercice 1 : dans ABC rectangle en A, $AB = 3$ cm et $AC = 4$ cm. Corrigé : *"Le triangle ABC est rectangle en A. D'après le théorème de Pythagore, $BC^2 = AB^2 + AC^2$. Donc $BC^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$. Ainsi $BC = 5$ cm."* Exercice 2 : dans RST rectangle en R, $RS = 8$ cm et $ST = 17$ cm. Corrigé : "$ST^2 = RS^2 + RT^2$*, donc* $17^2 = 8^2 + RT^2$*, soit* $289 = 64 + RT^2$*. Ainsi* $RT^2 = 225$*, donc* $RT = 15$ *cm."* Exercice 3 : dans IJK rectangle en J, $IJ = 7$ cm et $JK = 24$ cm. Corrigé : "$IK^2 = IJ^2 + JK^2 = 7^2 + 24^2 = 49 + 576 = 625$*, donc* $IK = 25$ *cm."*

À retenir

À retenir : pour savoir **comment rédiger théorème de Pythagore**, garde toujours le même enchaînement : triangle rectangle, angle droit, théorème cité, égalité des carrés, remplacement par les valeurs, calcul, conclusion avec unité. Le mot juste compte : **hypoténuse**, carré d'une longueur, théorème de **Pythagore**. Cette méthode est la plus sûre en cours, en contrôle et au **brevet**.

La rédaction type à apprendre presque par cœur

La **rédaction type** attendue au collège est très stable : *on nomme la figure, on précise l'angle droit, on cite le bon théorème, puis on écrit l'égalité*. Modèle exact : « On sait que le triangle ABC est rectangle en B. D'après le **théorème de Pythagore**, on a $AC^2 = AB^2 + BC^2$. Donc… ». Ensuite, on remplace par les longueurs connues, on calcule, puis on conclut avec l'unité : « Donc $AC = 5\text{ cm}$ ». Si l'on cherche un côté de l'angle droit, la logique ne change pas, mais on isole la bonne longueur : « On sait que le triangle DEF est rectangle en E. D'après le théorème de Pythagore, $DF^2 = DE^2 + EF^2$. Donc $DE^2 = DF^2 - EF^2$, d'où $DE = \sqrt{DF^{2} - EF^{2}$ ». **Ne changez jamais l'ordre logique** : hypothèse, théorème, calcul, conclusion. En revanche, vous adaptez simplement les **lettres** du triangle et les **unités** — cm, m, mm — sans modifier la structure de la rédaction.

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

Exemple complet de rédaction pour calculer une longueur

Dans un **théorème de pythagore exercice**, la rédaction attendue au **collège** suit toujours la même logique : nommer le triangle, préciser qu'il est rectangle, écrire la relation exacte, remplacer par les valeurs, calculer sans sauter la **racine carrée**, puis conclure par une phrase avec l'unité. Une fin correcte ressemble à : *« Donc $AC = 3{,}7$ cm. »*

La **rédaction type pythagore** sert à **calculer une longueur** dans un triangle rectangle. On écrit d'abord le nom du triangle, puis l'angle droit, car le **théorème de Pythagore** ne s'applique que dans ce cas. Ensuite, on distingue bien le carré de la longueur et la longueur elle-même : on trouve souvent d'abord AC^2, puis seulement après AC en prenant la racine carrée. C'est ce point qui manque souvent dans les fiches méthode PDF de collège.

Si le triangle ABC est rectangle en B, alors le côté opposé à l'angle droit est l'hypoténuse, donc ici AC. On peut écrire :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

Cette formule ne change pas. En revanche, si l'on cherche un autre côté, on isole ce côté par soustraction, par exemple :

$$AB^2 = AC^2 - BC^2$$

La faute classique consiste à inverser l'hypoténuse, ou à écrire une égalité fausse du type $AC = AB^2 + BC^2$. Une autre erreur fréquente est de conclure sans phrase finale ni unité.

Exemple complet, version **théorème de pythagore exemple**. Dans le triangle ABC rectangle en B, on donne $AB = 2{,}1$ cm et $BC = 3$ cm. Comme ABC est rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 2{,}1^2 + 3^2$$

$$AC^2 = 4{,}41 + 9$$

$$AC^2 = 13{,}41$$

On n'écrit pas encore la réponse finale. Il faut passer de AC^2 à AC :

$$AC = \sqrt{13{,}41}$$

$$AC \approx 3{,}7$$

Donc $AC \approx 3{,}7$ **cm**. La rédaction minimale acceptable s'arrête presque là ; une rédaction très propre garde chaque ligne, la phrase de conclusion et l'unité.

Second cas, plus bref : dans un triangle ABC rectangle en B, on connaît $AC = 10$ cm et $BC = 6$ cm, on cherche AB. On rédige : d'après le théorème de Pythagore,

$$AB^2 = AC^2 - BC^2$$

$$AB^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$$

$$AB = \sqrt{64} = 8$$

Donc $AB = 8$ **cm**. Cette méthode n'a rien à voir avec la **rédaction théorème de thalès** : ici, on travaille avec des carrés et une racine carrée ; avec le **théorème de Thalès**, on rédige des rapports de longueurs.

Pour s'entraîner, vérifiez toujours quatre points dans chaque copie : le triangle est nommé, l'angle droit est indiqué, l'hypoténuse est bien repérée, et la dernière ligne est une phrase. Sans cela, même un bon calcul perd en clarté. C'est exactement le format attendu dans beaucoup de sujets et de fiches PDF de collège.

À retenir

À retenir : on écrit d'abord la relation en carrés, puis seulement la longueur cherchée avec la **racine carrée**. On conclut par une phrase simple, avec l'unité : *« Donc $AB = 8$ cm. »*

Comment rédiger la réciproque et la contraposée du théorème de Pythagore ?

On utilise la **réciproque du théorème de Pythagore** pour prouver qu'un triangle est **rectangle** à partir de ses longueurs. On utilise la **contraposée du théorème de Pythagore** pour prouver qu'il ne l'est pas. Dans les deux cas, on repère le **plus grand côté**, on compare son carré à la somme des carrés des deux autres, puis on conclut avec une phrase exacte de démonstration.

Le **théorème de Pythagore** direct part d'un triangle rectangle et permet de calculer une longueur : si un triangle est rectangle, alors le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés. La **réciproque**, elle, sert à démontrer qu'un triangle est rectangle à partir des longueurs. La **contraposée** sert à démontrer qu'il ne peut pas être rectangle. C'est là que beaucoup d'élèves confondent les rôles. Pour *comment rédiger la réciproque de Pythagore*, la règle est simple : on ne commence jamais par “le triangle est rectangle”, on le prouve après comparaison.

La formulation attendue au collège est précise. Pour la **réciproque du théorème de Pythagore** : dans un triangle ABC, si BC est le plus grand côté et si $BC^2 = BA^2 + AC^2$, alors le triangle ABC est rectangle en A. C'est la phrase souvent vue dans les PDF : *“si $BC^2 = BA^2 + AC^2$, alors ABC est rectangle en A”*. Pour la **contraposée du théorème de Pythagore** : si BC est le plus grand côté et si $BC^2 \neq BA^2 + AC^2$, alors le triangle ABC n'est pas rectangle en A. La condition sur le **plus grand côté** est indispensable, sinon la démonstration est fausse, même si les calculs sont justes.

Exemple 1. Dans un triangle ABC, on sait que $AB = 6$, $AC = 8$ et $BC = 10$. Le plus grand côté est BC. On calcule : $BC^2 = 10^2 = 100$, $BA^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$. Les deux valeurs sont égales. Rédaction type : *Dans le triangle ABC, BC est le plus grand côté. Or $BC^2 = 100$ et $BA^2 + AC^2 = 100$. Donc $BC^2 = BA^2 + AC^2$. D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en A.* Voilà exactement **quand utiliser la réciproque de Pythagore** : dans une **démonstration** où l'on doit établir qu'un triangle est rectangle.

Exemple 2. Dans un triangle DEF, on sait que $DE = 5$, $DF = 7$ et $EF = 9$. Le plus grand côté est EF. On calcule : $EF^2 = 9^2 = 81$, $DE^2 + DF^2 = 5^2 + 7^2 = 25 + 49 = 74$. On obtient $81 \neq 74$. Rédaction type : *Dans le triangle DEF, EF est le plus grand côté. Or $EF^2 = 81$ et $DE^2 + DF^2 = 74$. Donc $EF^2 \neq DE^2 + DF^2$. D'après la contraposée du théorème de Pythagore, le triangle DEF n'est pas rectangle.* C'est la méthode à reprendre dans un **réciproque de pythagore exercice** où l'égalité est fausse.

Exercice 1 : 3, 4, 5. Le plus grand côté est 5. Or $5^2 = 25$ et $3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$. Donc le triangle est rectangle.
Exercice 2 : 6, 7, 9. Le plus grand côté est 9. Or $9^2 = 81$ et $6^2 + 7^2 = 36 + 49 = 85$. Donc le triangle n'est pas rectangle.

Exercice 3 : 8, 15, 17. Le plus grand côté est 17. Or $17^2 = 289$ et $8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$. Donc le triangle est rectangle.
Exercice 4 : 2, 3, 4. Le plus grand côté est 4. Or $4^2 = 16$ et $2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$. Donc le triangle n'est pas rectangle.

À retenir

À retenir : le théorème direct part d'un **triangle rectangle**. La **réciproque** prouve qu'il est rectangle. La **contraposée** prouve qu'il ne l'est pas. La rédaction correcte suit toujours le même ordre : identifier le **plus grand côté**, calculer les carrés, comparer, puis conclure avec la propriété nommée.

La phrase exacte à écrire selon ce qu'on veut prouver

Pour une **rédaction** correcte, il faut choisir la formule selon l'objectif : calculer, prouver qu'un triangle est rectangle, ou prouver qu'il ne l'est pas. On rédige avec un enchaînement stable : données, propriété, calcul ou comparaison, puis conclusion avec **donc**, **ainsi** ou **par conséquent**.

Si l'on veut **calculer une longueur** : « Dans le triangle ABC rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore, on a $BC^2 = AB^2 + AC^2$. Donc $BC = \sqrt{AB^{2} + AC^{2}}$. » Si l'on veut **montrer qu'un triangle est rectangle** : « Dans le triangle DEF, le plus grand côté est EF. Or $DE^2 + DF^2 = EF^2$. Ainsi, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle DEF est rectangle en D. » Si l'on veut **montrer qu'il ne l'est pas** : « Dans le triangle GHI, le plus grand côté est GH. Or $GI^2 + HI^2 \neq GH^2$. Par conséquent, d'après la contraposée du théorème de Pythagore, le triangle GHI n'est pas rectangle. » *Donc* est direct, *ainsi* plus fluide, *par conséquent* plus formel.

Les erreurs à éviter et la méthode gagnante pour le brevet

Au **brevet**, les points se perdent souvent sur la **rédaction** plus que sur le calcul. Pour sécuriser un exercice de **théorème de Pythagore**, il faut repérer l'hypoténuse, choisir le bon outil entre théorème, réciproque ou contraposée, écrire les carrés dans le bon ordre, conserver les unités, puis conclure par une phrase qui répond exactement à la question.

La méthode gagnante tient en une idée simple : on n'utilise le **théorème de Pythagore** que dans un **triangle rectangle**. Si l'angle droit est donné, on calcule une longueur avec $c^2 = a^2 + b^2$, où c est l'hypoténuse, c'est-à-dire le côté opposé à l'angle droit. Si l'on veut prouver qu'un triangle est rectangle, on emploie la *réciproque*. Si l'égalité ne fonctionne pas, on peut conclure avec la *contraposée* que le triangle n'est pas rectangle. Cette distinction évite une grande partie des **erreurs Pythagore** vues en **4e** et en **3e**.

Les pièges reviennent toujours : oublier de citer le triangle rectangle, prendre le mauvais côté comme hypoténuse, écrire $AB^2 = AC^2 + BC^2$ alors que AB n'est pas le plus long, oublier $\sqrt{}$ après avoir trouvé un carré, ou finir sans conclusion rédigée. Au **brevet théorème de Pythagore**, une copie propre vaut des points : aligne les égalités, garde les unités, encadre le résultat final, et ne mélange pas avec le **théorème de Thalès** ni la **trigonométrie**. En revanche, si la consigne parle d'angles, de sinus ou de cosinus, on bascule vers une **rédaction trigonométrie**, pas vers Pythagore.

Exemple 1. Dans le triangle ABC rectangle en A, on sait que $AB = 6$ cm et $AC = 8$ cm. Rédaction attendue : “Dans le triangle ABC rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore, on a $BC^2 = AB^2 + AC^2$. Donc $BC^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$. Ainsi $BC = \sqrt{100} = 10$ cm.” **Exemple 2.** On connaît $AB = 5$ cm, $AC = 12$ cm et $BC = 13$ cm. “Le plus grand côté est BC. Or $AB^2 + AC^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$ et $BC^2 = 13^2 = 169$. Donc $AB^2 + AC^2 = BC^2$. D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en A.” Voilà *comment expliquer simplement le théorème de Pythagore* à l'oral : angle droit, plus grand côté, somme des carrés, conclusion.

Pour la relecture express, utile dans les **fiches de révision** de **3e**, retiens ce parcours : **1)** ai-je nommé le triangle et l'angle droit ? **2)** ai-je choisi entre calculer une longueur, prouver qu'il est rectangle, ou prouver qu'il ne l'est pas ? **3)** l'hypoténuse est-elle bien le plus long côté ? **4)** ai-je écrit les carrés, puis la racine si nécessaire, avec l'unité ? **5)** ma dernière phrase répond-elle à la question ? À l'oral, avec un camarade, dis-le sans formule compliquée : “Dans un triangle rectangle, le carré du grand côté égale la somme des carrés des deux autres.” C'est court, juste, mémorisable.

À retenir

À retenir : au collège, surtout en **4e** et en **3e**, la bonne note vient d'une rédaction exacte : *triangle rectangle*, *hypoténuse repérée*, *outil choisi*, calcul propre, conclusion complète. Si tu hésites entre Pythagore, **théorème de Thalès** et **trigonométrie**, regarde la question posée : longueur dans un triangle rectangle, preuve d'angle droit, ou rapport de longueurs/angles. C'est cette méthode qui fait gagner des points au brevet.

Comment bien rédiger le théorème de Pythagore ?

Pour bien rédiger le théorème de Pythagore, je commence par préciser que le triangle est rectangle, en nommant le sommet de l'angle droit. Ensuite, j'écris la relation entre les côtés : le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés. Enfin, j'applique la formule avec les lettres du triangle et je conclus clairement.

Comment rédiger la réciproque du théorème de Pythagore ?

Pour rédiger la réciproque, je pars des longueurs du triangle. J'identifie le plus grand côté, puis je vérifie si son carré est égal à la somme des carrés des deux autres côtés. Si l'égalité est vraie, alors je peux conclure que le triangle est rectangle. Il faut toujours écrire la vérification avant la conclusion.

Quelle est la phrase du théorème de Pythagore ?

La formulation classique est : dans un triangle rectangle, le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés. C'est la phrase à retenir pour une rédaction correcte. On peut ensuite la traduire avec des lettres, par exemple $AB^2 = AC^2 + BC^2$ selon le triangle étudié.

Quand utiliser la réciproque de Pythagore ?

J'utilise la réciproque de Pythagore quand je connais les trois longueurs d'un triangle et que je veux savoir s'il est rectangle. Ce n'est pas une formule pour calculer une longueur, mais un test. Il faut comparer le carré du plus grand côté avec la somme des carrés des deux autres pour pouvoir conclure.

Comment on fait le théorème de Thalès ?

Pour appliquer le théorème de Thalès, je vérifie d'abord qu'il y a des droites parallèles dans une figure. Ensuite, j'identifie les triangles concernés et j'écris les rapports de longueurs correspondants. Enfin, je remplace par les valeurs connues pour calculer la longueur cherchée. La rédaction doit préciser la configuration avant d'écrire les égalités de rapports.

Comment expliquer simplement le théorème de Pythagore ?

Je l'explique simplement ainsi : dans un triangle rectangle, le plus grand côté s'appelle l'hypoténuse. Si on élève sa longueur au carré, on obtient la même valeur que la somme des carrés des deux autres côtés. En pratique, ce théorème sert à calculer une longueur manquante ou à vérifier si un triangle est rectangle.

Comment formuler la réciproque du théorème de Pythagore ?

La bonne formulation est : si, dans un triangle, le carré du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres côtés, alors ce triangle est rectangle. Cette phrase doit être utilisée quand on connaît déjà les trois longueurs. Il faut bien repérer le plus grand côté avant d'écrire l'égalité.

Comment rédiger théorème de Pythagore ?

Pour rédiger théorème de Pythagore, je suis une structure simple : je précise que le triangle est rectangle, je nomme l'hypoténuse, j'écris la formule littérale, puis je remplace par les valeurs numériques. Enfin, je fais le calcul et je termine par une phrase de conclusion. Une rédaction claire montre toujours les étapes dans l'ordre.

Retenir une bonne rédaction de Pythagore, c'est surtout mémoriser une routine : données, propriété, calcul, conclusion. Si cette trame est respectée, les exercices deviennent plus lisibles et les points sont plus faciles à sécuriser. Le plus efficace est d'apprendre une phrase-type par cœur, puis de l'adapter selon qu'il s'agit du théorème, de sa réciproque ou de sa contraposée. En t'entraînant sur quelques exemples courts, tu gagneras vite en précision et en confiance.