



MATHS · 3E

✓ EXIGIBLE AU BREVET

PRIORITÉ P1

Théorème de Thalès

calculer une longueur

🎯 À LA FIN DE CETTE FICHE, TU SAURAS...

- ✓ Reconnaître une figure de Thalès (emboîtée ou papillon) et citer ses conditions
- ✓ Écrire les trois rapports égaux en partant du point d'intersection
- ✓ Calculer une longueur inconnue avec un produit en croix détaillé

TON PARCOURS DE RÉVISION — coche chaque partie une fois révisée !

- | | |
|--|---|
| ☐ 1 · Les mots à connaître | ☐ 7 · La carte mentale |
| ☐ 2 · Les règles essentielles | ☐ 8 · Trouve l'erreur |
| ☐ 3 · Méthode | ☐ 9 · Exercices type Brevet |
| ☐ 4 · Exemple type Brevet | ☐ 10 · QCM chrono (5 min) |
| ☐ 5 · Les pièges à éviter | ☐ 11 · Ta carte « 30 secondes » |
| ☐ 6 · Tips pour t'en souvenir | ☐ ∞ Corrections (pour les parents) |

👤 **LE COIN DES PARENTS** — pas besoin de connaître le cours, tout est justifié.

- Faites lire « Les mots à connaître » : le théorème de Thalès est LE grand classique de géométrie du Brevet. Cette fiche apprend à calculer une longueur quand la figure contient des droites parallèles.
- Demandez à votre enfant de refaire l'exemple type Brevet sur une feuille, solution cachée : la rédaction doit citer les conditions (points alignés + parallèles), écrire les trois rapports, puis détailler chaque étape de calcul du produit en croix.
- Chronométrez le QCM (5 minutes, sans calculatrice) et corrigez ensemble avec les réponses expliquées. Moins de 8/10 : refaire la fiche dans 3 jours.

1 Les mots à connaître *surligne ceux que tu confonds !*

Théorème — une propriété démontrée que l'on peut utiliser comme règle, à condition de vérifier d'abord ses conditions d'application.

Droites sécantes — des droites qui se coupent en un point. Ce point s'appelle le point d'intersection.

Droites parallèles — des droites qui ne se coupent jamais, même prolongées à l'infini. Notation : $(MN) \parallel (BC)$ se lit « la droite (MN) est parallèle à la droite (BC) ».

Points alignés — des points situés sur une même droite.
Exemple : A, M et B sont alignés si M est sur la droite (AB).

Rapport — le quotient de deux longueurs, écrit sous forme de fraction. AM/AB se lit « AM sur AB » et signifie AM divisé par AB.

Configuration emboîtée — figure de Thalès où le petit triangle AMN est À L'INTÉRIEUR du grand triangle ABC : M est entre A et B, N est entre A et C.

Configuration papillon — figure de Thalès où les deux triangles sont DE PART ET D'AUTRE du point d'intersection A, comme les deux ailes d'un papillon : M et B sont de chaque côté de A.

Produit en croix — dans une égalité de deux fractions $a/b = c/d$, les produits croisés sont égaux : $a \times d = b \times c$. Il sert à trouver le nombre manquant.

Numérateur / Dénominateur — dans une fraction a/b , a est le numérateur (en haut), b le dénominateur (en bas) ; on croise numérateur de l'un et dénominateur de l'autre dans un produit en croix.

Inconnue — la longueur que l'on cherche à calculer dans un problème de Thalès ; elle doit apparaître dans l'un des deux rapports utilisés.

2 Les règles essentielles *chaque règle avec son exemple*

- 1 **Conditions du théorème de Thalès : deux droites sécantes en un point A ; les points A, M, B alignés ; les points A, N, C alignés ; et les droites (MN) et (BC) parallèles.**

exemple → M sur le segment [AB], N sur [AC] et $(MN) \parallel (BC)$: les conditions sont réunies.

- 2 **Conclusion du théorème : les trois rapports sont égaux, $AM/AB = AN/AC = MN/BC$.**

exemple → Si $AM = 3$ et $AB = 5$, alors chaque rapport vaut $3/5 = 0,6$.

- 3 **Le point d'intersection s'écrit toujours EN PREMIER dans chaque rapport : longueurs du petit triangle en haut, longueurs du grand triangle en bas.**

exemple → On écrit AM/AB (tous deux partent de A), jamais AM/MB .

- 4 **Le théorème s'applique dans les deux configurations : emboîtée (le petit triangle dans le grand) et papillon (un triangle de chaque côté de A).**

exemple → Dans le papillon, les rapports s'écrivent exactement pareil : $AM/AB = AN/AC = MN/BC$.

- 5 **Pour calculer une longueur inconnue : choisir les DEUX rapports qui contiennent trois longueurs connues et l'inconnue, puis faire un produit en croix.**

exemple → $4,8/BC = 3/5$ donne $3 \times BC = 5 \times 4,8$.

- 6 **Toutes les longueurs d'un même calcul doivent être dans la MÊME unité.**

exemple → Si $AM = 0,4$ m et $AB = 80$ cm, convertir d'abord : 0,4 m, c'est 40 cm.

3 Méthode — Calculer une longueur avec le théorème de Thalès

Exemple suivi : triangle ABC avec M sur [AB] et N sur [AC], $(MN) \parallel (BC)$, $AM = 3 \text{ cm}$, $AB = 5 \text{ cm}$, $MN = 4,8 \text{ cm}$; on cherche BC.

Étape 1 Repérer le point d'intersection des deux droites sécantes. Les droites (AB) et (AC) se coupent en A : tous les rapports partiront de A.

Étape 2 Citer les conditions dans la rédaction : M est sur [AB], N est sur [AC] (points alignés avec A) et $(MN) \parallel (BC)$. Le théorème de Thalès s'applique.

Étape 3 Écrire l'égalité des trois rapports en partant de A : $AM/AB = AN/AC = MN/BC$.

Étape 4 Remplacer par les valeurs connues et garder les deux rapports utiles (trois valeurs connues + l'inconnue) : $4,8/BC = 3/5$.

Étape 5 Faire le produit en croix et détailler le calcul : $3 \times BC = 5 \times 4,8$, donc $BC = (5 \times 4,8) \div 3 = 24 \div 3 = 8 \text{ cm}$.

4 Exemple type Brevet — rédigé pas à pas

Les segments [MB] et [NC] se coupent en un point A : les points M, A, B sont alignés dans cet ordre, ainsi que les points N, A, C (configuration papillon : le triangle AMN et le triangle ABC sont de part et d'autre de A). Les droites (MN) et (BC) sont parallèles. On donne $AM = 2 \text{ cm}$, $AB = 6 \text{ cm}$ et $AN = 2,5 \text{ cm}$. Calculer AC.

Étape 1 — Vérifier et citer les conditions : les droites (MB) et (NC) sont sécantes en A ; M, A, B alignés ; N, A, C alignés ; $(MN) \parallel (BC)$. Le théorème de Thalès s'applique, en configuration papillon.

Étape 2 — Écrire l'égalité des trois rapports en partant du point d'intersection A : $AM/AB = AN/AC = MN/BC$.

Étape 3 — Choisir les deux rapports qui contiennent trois valeurs connues et l'inconnue AC : $AM/AB = AN/AC$, soit $2,5/AC = 2/6$.

Étape 4 — Faire le produit en croix : $2 \times AC = 6 \times 2,5$. Donc $AC = (6 \times 2,5) \div 2 = 15 \div 2 = 7,5 \text{ cm}$.

Étape 5 — Contrôler le résultat : $2/6 = 1/3$ et $2,5/7,5 = 1/3$. Les deux rapports sont bien égaux, le résultat est cohérent.

Conclusion : AC = 7,5 cm. Rédaction gagnante au Brevet : conditions citées (alignements + parallèles), rapports écrits en partant de A, produit en croix détaillé, contrôle final.

5 Les pièges à éviter *les erreurs classiques en contrôle...*

✗ Appliquer Thalès sans citer (ou sans vérifier) la condition de parallélisme : sans droites parallèles, l'égalité des rapports est fausse et la rédaction perd des points.

✗ Mélanger l'ordre des lettres : écrire $AM/AB = AN/NC$ au lieu de AN/AC . Chaque rapport part du point d'intersection.

✗ Mélanger les unités : si une longueur est en mètres et l'autre en centimètres, convertir AVANT le produit en croix.

✗ Utiliser une longueur qui ne part pas du point d'intersection (comme MB ou NC) directement dans un rapport.

6 Tips — pour t'en souvenir

Le point d'intersection d'abord : la première lettre de CHAQUE rapport est le point où les droites se coupent.

Petit triangle EN HAUT, grand triangle EN BAS : les trois fractions se construisent pareil.

Papillon ou emboîté, même formule : seule la position des triangles change.

Avant de calculer : mêmes unités partout, et cite les parallèles dans ta rédaction (des points au Brevet).

7 La carte mentale *dessiner, c'est mémoriser !*

« THÉORÈME DE THALÈS » au centre, 5 branches : CONDITIONS (sécantes en A, alignements, parallèles), LES 3 RAPPORTS (partir du point d'intersection), CONFIGURATIONS (emboîtée, papillon), PRODUIT EN CROIX ($a \times d = b \times c$), CONTRÔLE (mêmes unités, rapports égaux à la fin). Un exemple chiffré par branche, une couleur par branche.



ta carte mentale, de mémoire...

8 À toi de jouer — trouve l'erreur

Sur une figure de Thalès (M sur $[AB]$, N sur $[AC]$, $(MN) \parallel (BC)$, $AM = 4$, $AB = 10$, $AN = 3$), Jade écrit : « $AM/AB = AN/NC$, donc $3/NC = 4/10$. »

→ *cherche l'erreur avant de lire la réponse !*

L'erreur : Jade a remplacé AC par NC : son deuxième rapport ne part pas du point d'intersection A. Les trois rapports du théorème partent tous du point d'intersection : $AM/AB = AN/AC$. NC n'est qu'un morceau de $[AC]$, il n'apparaît pas dans les rapports. La bonne égalité est $3/AC = 4/10$, d'où $AC = (3 \times 10) \div 4 = 30 \div 4 = 7,5$. Réflexe : vérifie que la première lettre de chaque rapport est le point d'intersection.

Exercice 1. Dans le triangle ABC, M est sur [AB] et N est sur [AC], avec $(MN) \parallel (BC)$. On donne $AM = 4$ cm, $AB = 10$ cm et $BC = 9$ cm. a) Citer les conditions qui permettent d'appliquer le théorème de Thalès. b) Calculer MN. c) Sachant que $AC = 7$ cm, calculer AN.

Exercice 2. Les droites (RT) et (SU) sont sécantes en O : les points R, O, T sont alignés dans cet ordre, ainsi que S, O, U (configuration papillon). Les droites (RS) et (TU) sont parallèles. On donne $OR = 3$ cm, $OT = 9$ cm, $OS = 2,5$ cm et $RS = 4$ cm. a) Calculer OU. b) Calculer TU.

10

QCM – 10 questions

⌚ 5 MIN MAX • OBJECTIF 8/10

Une seule bonne réponse par question, sans calculatrice — entraînement épreuve d'automatismes du Brevet 2026.

1. Le théorème de Thalès sert à :

- ☐ A calculer un angle
- ☐ B calculer une longueur quand la figure contient des parallèles
- ☐ C démontrer qu'un triangle est rectangle

2. Quelle condition est indispensable pour appliquer le théorème de Thalès ?

- ☐ A un angle droit sur la figure
- ☐ B des longueurs entières
- ☐ C deux droites parallèles, par exemple $(MN) \parallel (BC)$

3. M sur [AB], N sur [AC], $(MN) \parallel (BC)$. La bonne égalité est :

- ☐ A $AM/AB = AN/AC = MN/BC$
- ☐ B $AM/MB = AN/AC = MN/BC$
- ☐ C $AB/AM = AN/AC = MN/BC$

4. Dans chaque rapport de Thalès, la première lettre est :

- ☐ A n'importe laquelle
- ☐ B le point d'intersection des droites sécantes
- ☐ C le point le plus éloigné du centre de la figure

5. On a $4,8/BC = 3/5$. Alors BC = :

- ☐ A 8
- ☐ B 2,88
- ☐ C 6,8

6. Dans la configuration papillon :

- ☐ A les deux droites parallèles sont confondues
- ☐ B M est le milieu de [AB]
- ☐ C les deux triangles sont de part et d'autre du point d'intersection

7. AM = 0,4 m et AB = 80 cm. Avant d'appliquer Thalès, il faut :

- ☐ A supprimer les unités
- ☐ B convertir : 0,4 m, c'est 40 cm
- ☐ C rien : on peut mélanger mètres et centimètres

8. Papillon : OR = 3, OT = 9, OS = 2,5. Alors OU = :

- ☐ A 7,5
- ☐ B 8,5
- ☐ C 0,83

9. Le produit en croix de $a/b = c/d$ donne :

- ☐ A $a \times b = c \times d$
- ☐ B $a \times c = b \times d$
- ☐ C $a \times d = b \times c$

10. Si (MN) et (BC) ne sont pas parallèles, peut-on utiliser le théorème de Thalès ?

- ☐ A Non : la condition de parallélisme est indispensable
- ☐ B Oui, si le triangle est petit
- ☐ C Oui, avec des rapports approchés



11

En 30 secondes — ta carte de dernière révision

découpe-la et garde-la dans ta trousse — révision de veille de contrôle !

- Thalès : deux droites sécantes en A, points alignés, $(MN) \parallel (BC)$, alors $AM/AB = AN/AC = MN/BC$.
- Pour trouver une longueur : garder les deux rapports à trois valeurs connues, puis produit en croix.
- Rédaction Brevet : citer les conditions (alignements + parallèles), écrire les rapports depuis A, détailler le calcul.

PLAN DE RÉVISION ESPACÉE — relis la carte et refais le QCM : ☐ J+1 ☐ J+3 ☐ J+7 ☐ J+14



QCM en ligne

VA PLUS LOIN — TESTE-TOI SUR CETTE NOTION

Scanne le QR code (ou clique dessus) : le QCM chronométré de cette notion, note immédiate, chaque erreur expliquée. Gratuit, sans inscription.

Pour t'entraîner — QCM en nombre, évaluations, explications détaillées, analyse de tes points faibles — l'abonnement Réussito (sans engagement) : via le QR code ou sur reussito.fr/abo

Débloque toutes les fiches de 3e : via le QR code ou sur reussito.fr/3e



L'élève travaille sans les solutions sous les yeux ; vous corrigez ensemble avec ces pages. Chaque réponse est justifiée : pas besoin de connaître le cours.

Correction des exercices

Exercice 1. a) Les droites (AB) et (AC) sont sécantes en A ; A, M, B alignés ; A, N, C alignés ; (MN) // (BC) : le théorème de Thalès s'applique, donc $AM/AB = AN/AC = MN/BC$. b) On garde $AM/AB = MN/BC : 4/10 = MN/9$. Produit en croix : $10 \times MN = 4 \times 9$, donc $MN = (4 \times 9) \div 10 = 36 \div 10 = 3,6$ cm. c) On garde $AM/AB = AN/AC : 4/10 = AN/7$. Produit en croix : $10 \times AN = 4 \times 7$, donc $AN = (4 \times 7) \div 10 = 28 \div 10 = 2,8$ cm.

Exercice 2. Les droites (RT) et (SU) sont sécantes en O, les points sont alignés de part et d'autre de O et (RS) // (TU) : le théorème de Thalès s'applique et $OR/OT = OS/OU = RS/TU$. a) On garde $OR/OT = OS/OU : 2,5/OU = 3/9$. Produit en croix : $3 \times OU = 9 \times 2,5$, donc $OU = (9 \times 2,5) \div 3 = 22,5 \div 3 = 7,5$ cm. b) On garde $OR/OT = RS/TU : 4/TU = 3/9$. Produit en croix : $3 \times TU = 9 \times 4$, donc $TU = (9 \times 4) \div 3 = 36 \div 3 = 12$ cm. Contrôle : $3/9 = 1/3$, et les longueurs du grand triangle sont bien 3 fois celles du petit.

Réponses du QCM — expliquées une par une

- 1 → B** Thalès relie les longueurs de deux triangles découpés par des parallèles. *Piège : angle = la trigonométrie (une autre partie des maths, pas Thalès) sert à calculer des angles ; triangle rectangle = un triangle qui a un angle droit (90°), ce n'est pas ce que prouve le théorème de Thalès.*
- 2 → C** Sans parallèles (en plus des alignements), pas de Thalès. *Piège : angle droit = confusion avec les théorèmes du triangle rectangle ; longueurs entières = croire que la nature des nombres compte.*
- 3 → A** Chaque rapport part de A : petit triangle en haut, grand en bas. *Piège : AM/MB = utiliser le morceau MB au lieu du segment entier AB ; AB/AM = inverser un seul rapport.*
- 4 → B** Tous les rapports partent du point d'intersection. *Piège : n'importe laquelle = négliger l'ordre des lettres ; point éloigné = règle inventée par confusion.*
- 5 → A** Produit en croix : $3 \times BC = 5 \times 4,8 = 24$, donc $BC = 24 \div 3 = 8$. *Piège : 2,88 = produit en croix inversé, calculer $(3 \times 4,8) \div 5$; 6,8 = raisonner par addition $(5 + 4,8 - 3)$ au lieu du produit en croix.*
- 6 → C** Le papillon a une aile de chaque côté du point d'intersection A. *Piège : confondues = contresens sur « parallèles » ; milieu = le milieu est le point qui partage un segment en deux parts égales ; rien dans l'énoncé n'indique que M est ce point-là, c'est un cas particulier vu en 4e.*
- 7 → B** Un rapport de longueurs exige la même unité en haut et en bas. *Piège : supprimer = ignorer le problème d'unités ; mélanger = l'erreur qui fausse tous les rapports.*
- 8 → A** $2,5/OU = 3/9$, produit en croix : $OU = (9 \times 2,5) \div 3 = 7,5$. *Piège : 8,5 = raisonnement additif $(9 - 3 + 2,5)$; 0,83 = produit en croix inversé, calculer $(2,5 \times 3) \div 9$.*
- 9 → C** On croise : numérateur de l'un $\times$ dénominateur de l'autre. *Piège : $a \times b$ = multiplier chaque fraction séparément ; $a \times c$ = multiplier les deux numérateurs entre eux.*
- 10 → A** Sans parallèles, l'égalité des rapports est fausse. *Piège : petit triangle = croire que la taille change la règle ; rapports approchés = inventer un théorème approximatif.*