

Théorème de Thalès et sa réciproque

Exercice 1 — Reconnaître la configuration

4 pts 10 min

*Reconnaître et valider une configuration de Thalès***Réponds à chaque question.**

LA RÈGLE DU COURS

Deux conditions, et aucune ne se lit sur le dessin. Le théorème compare le petit triangle au grand, segment entier contre segment entier — jamais un morceau contre un autre.

1. Quelles deux conditions la configuration exige-t-elle ? (1 pt)

Deux droites sécantes, et deux droites parallèles.

→ Le théorème ne dit rien si l'une des deux manque.

2. D'où doit venir le parallélisme ? (1 pt)

De l'énoncé, d'un codage sur la figure, ou d'une démonstration antérieure.

→ « Ça se voit sur le dessin » n'existe pas en géométrie.

3. Le rapport $\frac{AM}{MB}$ figure-t-il dans le théorème ? (1 pt)

Non : le rapport se prend avec le segment entier AB .

→ MB n'apparaît nulle part dans le théorème de Thalès.

4. Où doivent se trouver les deux petites longueurs, dans les rapports ? (1 pt)

Toutes les deux au-dessus des barres.

→ Si l'une est passée en dessous, le produit en croix a été fait sans regarder les triangles.

Exercice 2 — Calculer une longueur

5 pts 13 min

Calculer une longueur par le théorème de Thalès

M appartient à (AB) , N à (AC) , et (MN) est parallèle à (BC) . Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

On écrit les trois rapports, on isole celui qui contient l'inconnue et deux longueurs connues, puis on conclut. Quand un rapport ne tombe pas juste, on le garde en fraction : arrondir en chemin détruit la précision de tout ce qui suit.

1. $AM = 4$, $AB = 6$, $AC = 15$. Calcule AN . (1 pt)

10

→ $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$, et $15 \times \frac{2}{3} = 10$. La fraction évite tout arrondi.

2. $AM = 4$, $AB = 6$, $BC = 21$. Calcule MN . (1 pt)

14

→ Même rapport : $21 \times \frac{2}{3} = 14$.

3. Pourquoi garder $\frac{2}{3}$ plutôt que 0,67 ? (1 pt)

Parce que 0,67 est déjà un arrondi, et l'erreur se propage.

→ La fraction donne le résultat exact ; l'arrondi ne se rattrape pas à la fin.

4. Combien de rapports le théorème donne-t-il en tout ? (1 pt)

Trois

→ Deux le long des sécantes, un entre les deux bases.

5. Peut-on écrire $\frac{AM}{AB} = \frac{AC}{AN}$? (1 pt)

Non : les deux petites longueurs doivent rester au numérateur.

→ Les quatre lettres sont là, et c'est justement ce qui rend l'erreur facile.

Exercice 3 — La réciproque

4 pts 11 min

Démontrer un parallélisme par la réciproque

Réponds en justifiant.

LA RÈGLE DU COURS

Pour conclure au parallélisme, deux conditions sont nécessaires, et la démonstration doit les porter toutes les deux. L'une se calcule ; l'autre se lit sur la figure et s'écrit en un mot.

1. Quelles deux conditions la réciproque exige-t-elle ? (1 pt)

L'égalité des rapports, et l'alignement des points dans le même ordre.

→ Votre démonstration doit contenir le mot « alignés » avant le mot « donc ».

2. $AM = 3$, $AB = 8$, $AN = 4,5$, $AC = 12$, points dans le même ordre. Conclusion ? (1 pt)

Les droites sont parallèles.

→ $\frac{3}{8} = 0,375$ et $\frac{4,5}{12} = 0,375$: les deux rapports coïncident.

3. $AM = 5$, $AB = 8$, $AN = 6$, $AC = 10$. Conclusion ? (1 pt)

Les droites ne sont pas parallèles.

→ $\frac{5}{8} = 0,625$ et $\frac{6}{10} = 0,6$: les rapports diffèrent.

4. « Les rapports sont égaux, donc les droites sont parallèles. » Que manque-t-il ? (1 pt)

La condition d'alignement dans le même ordre.

→ Le calcul est juste et la conclusion semble suivre toute seule : c'est ce qui rend l'oubli fréquent.

Exercice 4 — Longueurs, aires et volumes

4 pts 12 min

Employer un coefficient sur les trois grandeurs

Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

Un agrandissement ou une réduction n'agit pas de la même façon sur toutes les grandeurs. Une longueur a une dimension, une aire en a deux, un volume en a trois — et l'exposant du coefficient les suit.

1. Un solide est agrandi d'un coefficient 3. Par combien son volume est-il multiplié ? (1 pt)

Par 27

→ Trois dimensions interviennent, et chacune est multipliée par 3.

2. Et son aire ? (1 pt)

Par 9

→ Deux dimensions seulement : c'est le carré du coefficient.

3. Une maquette est au $1/20$. Quel volume réel représente 1 cm^3 de maquette ? (1 pt)

8000 cm^3

→ Le coefficient passe au cube : vingt au cube vaut huit mille.

4. Pourquoi les trois grandeurs ne suivent-elles pas le même exposant ? (1 pt)

Parce qu'elles ne comptent pas le même nombre de dimensions.

→ Écrire les trois lignes avant de choisir évite l'erreur de rapport la plus coûteuse.

Repérer une erreur de raisonnement et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris la réponse juste.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent sans cesse. Le morceau employé à la place du segment entier. Le parallélisme lu sur le dessin. Et le rapport arrondi avant la fin du calcul.

1. « J'écris $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{NC}$. » (1 pt)

Il fallait écrire $\frac{AN}{AC}$: le segment entier, pas le morceau.

→ AB contient AM et AC contient AN : ce sont les entiers qui se répondent.

2. « $AM = 3$ et $AB = 12$, donc le coefficient de réduction vaut 4. » (1 pt)

Il vaut $\frac{1}{4}$: le petit sur le grand.

→ Pris à l'envers, le coefficient annonce un agrandissement là où la figure rétrécit.

3. « $\frac{7}{9} \approx 0,78$, donc la longueur vaut $18 \times 0,78 = 14,04$. » (1 pt)

En gardant la fraction : $18 \times \frac{7}{9} = 14$ exactement.

→ L'arrondi introduit une erreur que la fin du calcul ne rattrape pas.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	La configuration reconnue, et le parallélisme établi	4 points — 1 par question	Le théorème appliqué parce que la figure y ressemble.
Ex.2	Les trois rapports écrits sans mélanger les colonnes	5 points — 1 par question	Un rapport qui fait intervenir un morceau au lieu du segment entier.
Ex.3	Les deux conditions de la réciproque réunies	4 points — 1 par question	L'égalité des rapports invoquée sans le mot « alignés ».
Ex.4	Le bon exposant selon la grandeur	4 points — 1 par question	Un volume multiplié par le carré du coefficient au lieu de son cube.
Ex.5	L'erreur repérée, et l'écriture juste donnée	3 points — 1 par ligne	Un rapport arrondi en cours de route, puis employé tel quel.

ET MAINTENANT ?

16 à 20

Thalès est solide. Entraîne-toi maintenant sur les configurations en papillon, où les deux parallèles encadrent le sommet : les rapports s'écrivent de la même façon, et c'est la figure qui déroute.

10 à 15

Refais l'exercice 2 en écrivant les trois rapports au brouillon avant de chercher l'inconnue. Une colonne mélangée se voit immédiatement quand les trois sont écrits.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et retiens la règle des exposants : longueurs, aires, volumes — un, deux, trois. C'est la question la plus fréquente du brevet sur ce chapitre.