BURHAN

Le théorème de Thalès : exercices, application

3ème Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/3ac/mathematiques/theoreme-de-thales/exercices/application

Chapitre	Palier	Exercices
Le théorème de Thalès	Application	8

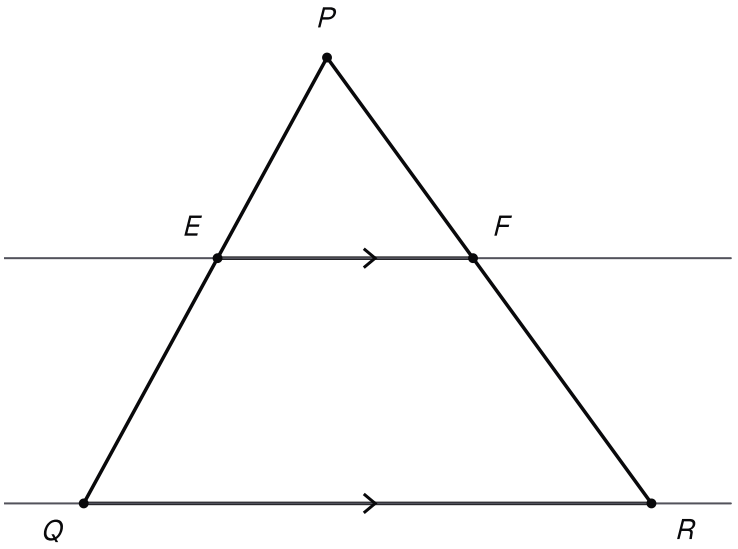
Exercice 1

Une bande peinte sur un panneau

Un panneau a la forme d'un triangle PQR. Une bande de peinture va du point E au point F.

Le point E est sur le segment $[PQ]$, et le point F sur le segment $[PR]$. La bande est parallèle au bord $[QR]$: les droites (EF) et (QR) sont parallèles.

Trace la figure sur ton cahier.



Le panneau triangulaire PQR traversé par la bande [EF], parallèle au bord [QR].

1.

Quel est le point commun aux droites (PQ) et (PR) ? Quels points sont alignés ?

INDICE

Outil : le point commun est le sommet d'où partent les deux côtés coupés par la bande.

2.

Écris l'égalité des trois rapports donnée par le théorème de Thalès.

INDICE

Début : cite d'abord l'hypothèse de parallélisme. **Point délicat :** les deux premiers rapports partent de P.

3.

Nadia écrit $\frac{PE}{PQ} = \frac{EF}{PR}$. Explique son erreur.

INDICE

Outil : le troisième rapport compare les deux segments parallèles.

Exercice 2

La latte d'une voile de bateau

La voile d'un bateau a la forme d'un triangle ABC, avec $AB = 4$ m, $AC = 5{,}5$ m et $BC = 3$ m.

Une latte rigide va du point M, sur $[AB]$, au point N, sur $[AC]$. Les droites (MN) et (BC) sont parallèles. On mesure $AM = 1{,}6$ m.

1.

Trace la figure sur ton cahier, avec 1 cm pour 1 m.

INDICE

Début : trace d'abord le segment $[AB]$ de 4 cm. **Ensuite :** place C au compas, à $5{,}5$ cm de A et à 3 cm de B.

2.

Calcule la longueur AN.

INDICE

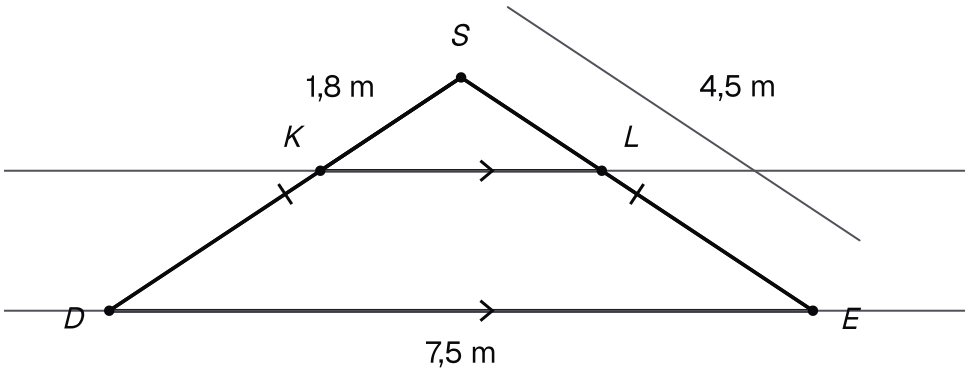
Outil : le théorème de Thalès dans le triangle. **Point délicat :** garde le rapport connu $\dfrac{AM}{AB}$ et celui qui contient AN.

Exercice 3

L'entrait d'une charpente

La charpente d'un toit forme un triangle SDE. Le sommet du toit est S, et $[DE]$ est la poutre du bas. On a $SD = SE = 4{,}5$ m et $DE = 7{,}5$ m.

Une poutre horizontale, l'entrait, va de K à L. Le point K est sur $[SD]$, le point L sur $[SE]$, et les droites (KL) et (DE) sont parallèles. On donne $SK = 1{,}8$ m.



La charpente SDE, isocèle en S, avec l'entrait [KL] parallèle à la poutre du bas [DE].

1.

Calcule la longueur KL de l'entrait.

INDICE

Outil : le théorème de Thalès dans le triangle SDE. **Point délicat :** le troisième rapport est $\frac{KL}{DE}$.

2.

Calcule SL. Compare avec SK : que remarques-tu ?

INDICE

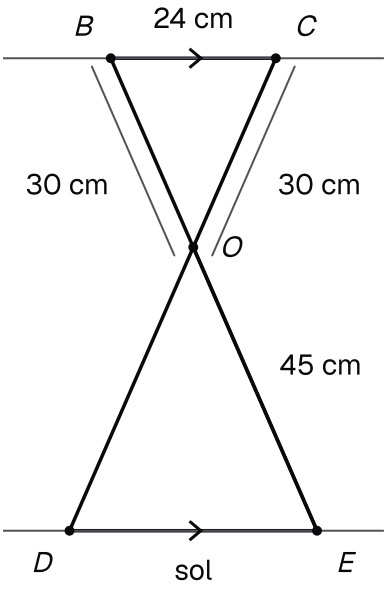
Outil : les rapports $\frac{SK}{SD}$ et $\frac{SL}{SE}$ sont égaux. **Début :** ici, $SD = SE$.

Exercice 4

Les pieds croisés d'une table de camping

On regarde une table de camping de côté. Ses deux pieds $[BE]$ et $[CD]$ se croisent en O. Le point O est entre B et E, et entre C et D. Le plateau $[BC]$ et le sol $[DE]$ sont horizontaux : les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

Longueur	OB	OC	BC	OE
Mesure (cm)	30	30	24	45



La table vue de côté : les pieds [BE] et [CD] se croisent en O, entre le plateau [BC] et le sol [DE].

1.

Nomme le point commun et la configuration.

INDICE

Outil : regarde où se trouve O sur chaque pied.

2.

Calcule la longueur DE.

INDICE

Outil : le théorème de Thalès pour deux droites sécantes. **Début :** les deux premiers rapports partent de O : $\frac{OE}{OB}$ et $\frac{OD}{OC}$.

3.

Calcule la longueur OD, puis la longueur CD du pied. Compare-la avec la longueur BE de l'autre pied.

INDICE

Outil : les mêmes rapports égaux. **Ensuite :** O est entre C et D, et entre B et E.

Exercice 5

Comparer deux rapports sans arrondir

1.

Les rapports $\frac{2{,}8}{4}$ et $\frac{4{,}2}{6}$ sont-ils égaux ?

INDICE

Outil : le produit en croix. **Début :** calcule $2{,}8 \times 6$, puis $4 \times 4{,}2$.

2.

Les rapports $\frac{3{,}5}{6}$ et $\frac{4{,}2}{7{,}5}$ sont-ils égaux ?

INDICE

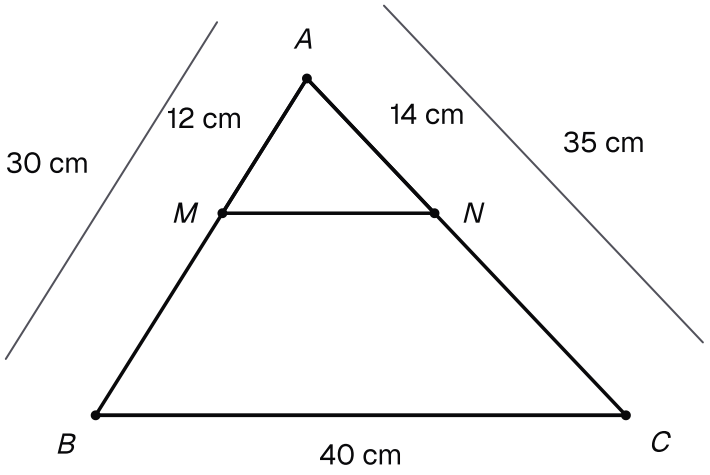
Outil : le même calcul. **Point délicat :** ne compare pas des valeurs arrondies.

Exercice 6

La barre de renfort d'un pupitre

Vu de côté, le pied d'un pupitre forme un triangle ABC, avec $AB = 30$ cm, $AC = 35$ cm et $BC = 40$ cm.

Une barre de renfort relie le point M du segment $[AB]$ au point N du segment $[AC]$. On mesure $AM = 12$ cm et $AN = 14$ cm.



Le pied du pupitre : le triangle ABC et la barre de renfort [MN], avec les cinq longueurs mesurées.

1.

Compare les rapports $\frac{AM}{AB}$ et $\frac{AN}{AC}$.

INDICE

Outil : le produit en croix, avec les longueurs exactes.

2.

La barre est-elle parallèle au côté $[BC]$? Justifie.

INDICE

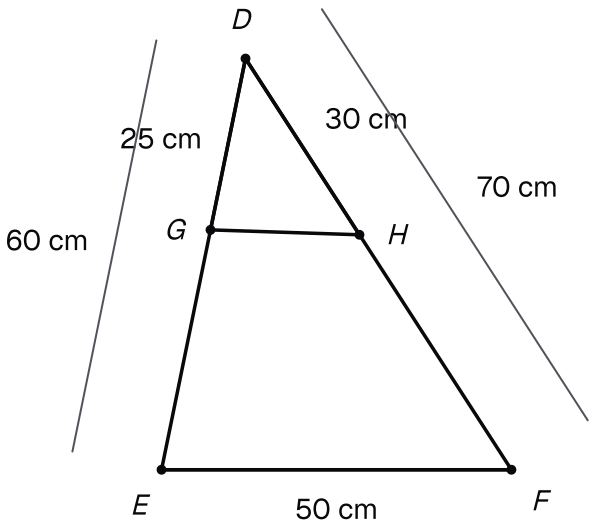
Outil : la réciproque du théorème de Thalès. **Point délicat :** vérifie l'ordre des points.

Exercice 7

La baguette d'un cerf-volant

Une partie de la toile d'un cerf-volant forme un triangle DEF, avec $DE = 60$ cm, $DF = 70$ cm et $EF = 50$ cm.

Une baguette va du point G, sur $[DE]$, au point H, sur $[DF]$. On mesure $DG = 25$ cm et $DH = 30$ cm.



La toile DEF du cerf-volant et la baguette [GH], avec DG = 25 cm et DH = 30 cm.

1.

La baguette $[GH]$ est-elle parallèle au bord $[EF]$? Justifie.

INDICE

Outil : compare $\frac{DG}{DE}$ et $\frac{DH}{DF}$ par le produit en croix. **Ensuite :** si les rapports diffèrent, cite la conséquence du théorème de Thalès.

2.

On garde G. On déplace H sur $[DF]$ pour que la baguette soit parallèle au bord $[EF]$. Calcule la nouvelle longueur DH.

INDICE

Outil : le théorème de Thalès dans le triangle DEF. **Début :** la nouvelle baguette est sur la parallèle à (EF) menée par G.

Exercice 8

Construire une longueur sans la mesurer

On donne trois longueurs : $a = 3$ cm, $b = 4$ cm et $c = 4{,}5$ cm. On cherche la longueur x telle que $\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{x}$.

1.

Calcule x.

INDICE

Outil : le produit en croix : $a \times x = b \times c$.

2.

Construis cette longueur sur ton cahier, sans calcul, puis justifie ta construction.

INDICE

Outil : la méthode de construction du cours, avec deux demi-droites d'origine A. **Début :** place B et M sur la première. **Point délicat :** sur quelle demi-droite places-tu C, et avec quelle longueur ?