BURHAN

Triangle : milieux et parallèles : exercices, application

2ème Année Collège · Mathématiques

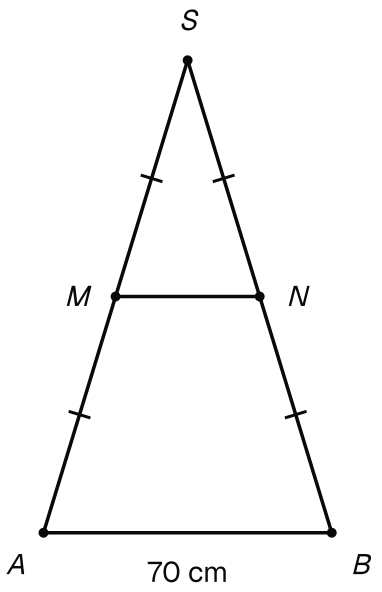
Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/2ac/mathematiques/milieux-et-paralleles-dans-un-triangle/exercices/application

Chapitre	Palier	Exercices
Triangle : milieux et parallèles	Application	8

Exercice 1

La barre de l'escabeau

Vu de côté, un escabeau ouvert forme un triangle SAB : S est le haut, A et B sont les pieds posés au sol. On a $SA = SB = 120$ cm et $AB = 70$ cm. Une barre de sécurité $[MN]$ est fixée au milieu M de $[SA]$ et au milieu N de $[SB]$. Pour ta figure, divise toutes les longueurs par 10.



L'escabeau vu de côté : le triangle SAB, avec SA = SB = 120 cm et AB = 70 cm, et la barre [MN] fixée aux milieux des montants.

1.

Justifie que la barre est parallèle au sol, c'est-à-dire que (MN) est parallèle à (AB).

INDICE

Outil : regarde ce que sont M et N pour le triangle SAB, puis cherche la propriété qui part de deux milieux.

2.

Calcule la longueur de la barre.

INDICE

Outil : la même propriété donne aussi une longueur. Compare MN à la longueur AB.

Exercice 2

Retrouver le troisième côté

Dans un triangle KLR, on donne $KL = 7$ cm et $KR = 8$ cm. Le point P est le milieu de $[KL]$, le point Q est le milieu de $[KR]$, et $PQ = 4{,}6$ cm.

1.

Calcule la longueur LR.

INDICE

Outil : la propriété de la droite des milieux relie PQ à l'un des côtés du triangle KLR. Lequel ?

2.

Trace le triangle KLR en vraie grandeur, place P et Q, puis mesure PQ pour contrôler.

INDICE

Début : trace d'abord $[KL]$, puis place R avec le compas : à 8 cm de K et à la distance trouvée de L.

3.

Calcule le périmètre du triangle KPQ.

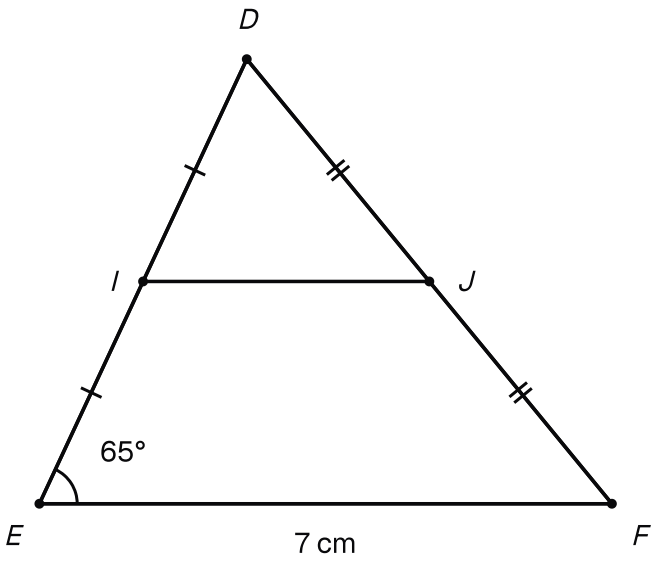
INDICE

Début : calcule d'abord KP et KQ : ce sont des moitiés de côtés.

Exercice 3

Un angle reporté par la droite des milieux

Trace un segment $[EF]$ de 7 cm. Place le point D tel que $ED = 6$ cm et $\widehat{DEF} = 65°$. Place I, milieu de $[DE]$, et J, milieu de $[DF]$.



Les données de l'exercice : [EF] de 7 cm, ED = 6 cm, un angle de 65 degrés en E, et les milieux I de [DE] et J de [DF].

1.

Justifie que (IJ) est parallèle à (EF).

INDICE

Outil : cherche deux milieux sur deux côtés du triangle DEF.

2.

Déduis-en la mesure de l'angle $\widehat{DIJ}$.

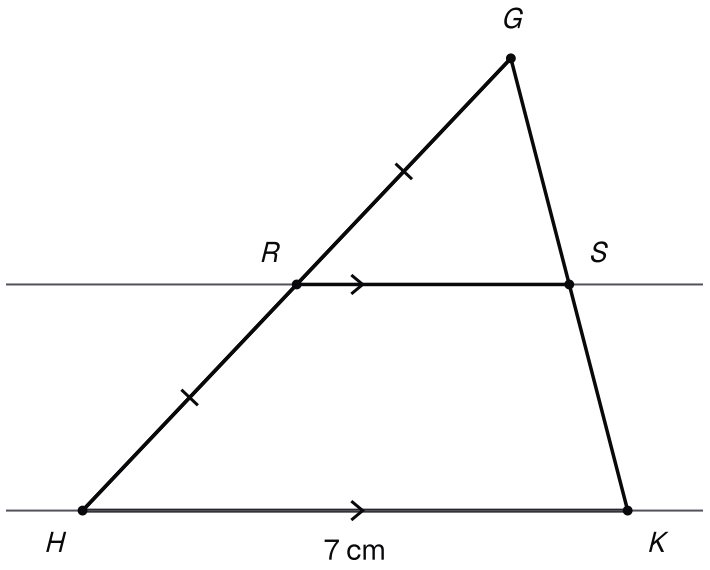
INDICE

Point délicat : la droite (DE) coupe les deux parallèles (IJ) et (EF). Repère la position des angles $\widehat{DIJ}$ et $\widehat{DEF}$.

Exercice 4

Le panneau triangulaire

Un panneau a la forme d'un triangle GHK. Sur la figure réduite, $GH = 8$ cm, $GK = 6$ cm et $HK = 7$ cm. Le peintre marque R, milieu de $[GH]$. Il trace ensuite par R la parallèle à (HK) : elle coupe $[GK]$ en S. Trace la figure ; pour la parallèle, fais glisser ton équerre le long de ta règle.



Le panneau GHK réduit : GH = 8 cm, GK = 6 cm, HK = 7 cm, le milieu R de [GH] et la parallèle à (HK) menée par R, qui coupe [GK] en S.

1.

Démontre que S est le milieu de $[GK]$.

INDICE

Outil : les données sont un milieu de côté et une droite parallèle à un autre côté. Choisis la propriété qui part de là.

2.

Calcule GS.

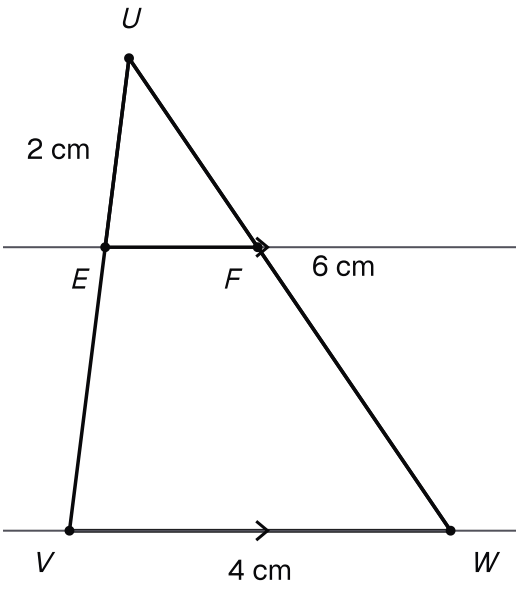
INDICE

Début : souviens-toi de ce que fait le milieu d'un segment.

Exercice 5

Écrire les bons rapports

Trace un triangle UVW tel que $UV = 5$ cm, $UW = 6$ cm et $VW = 4$ cm. Place E sur $[UV]$ tel que $UE = 2$ cm. Trace par E la parallèle à (VW) : elle coupe $[UW]$ en F.



Le triangle UVW avec UV = 5 cm, UW = 6 cm et VW = 4 cm, le point E à 2 cm de U et la parallèle à (VW) qui donne F.

1.

Écris l'égalité des trois rapports de longueurs.

INDICE

Outil : vérifie les hypothèses de la propriété des longueurs proportionnelles. Mets en haut les côtés du triangle UEF.

2.

Calcule UF.

INDICE

Début : remplace les longueurs connues dans les deux premiers rapports.

3.

Calcule EF.

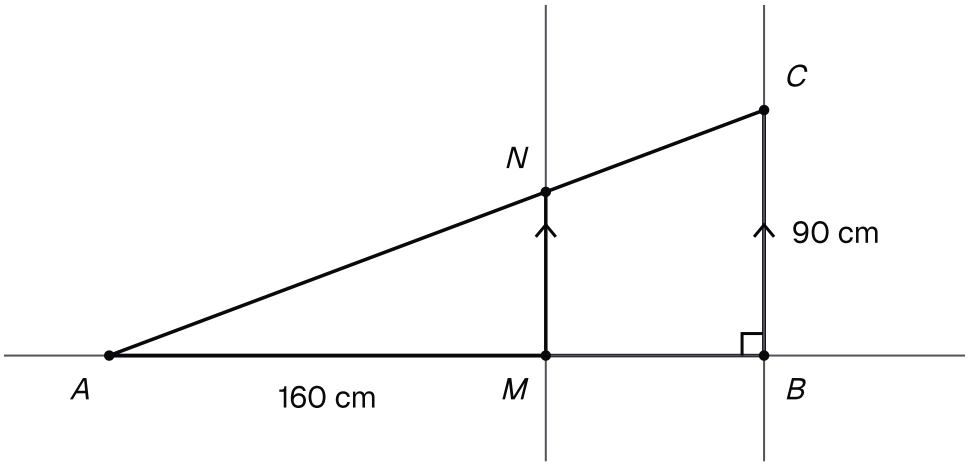
INDICE

Début : garde le rapport connu et le rapport qui contient EF.

Exercice 6

Le support du toboggan

Vu de côté, un toboggan forme un triangle ABC : $[AB]$ est au sol, $[BC]$ est l'échelle, perpendiculaire au sol, et $[AC]$ est la glissière. On a $AB = 240$ cm et $BC = 90$ cm. Un support $[MN]$ relie le point M de $[AB]$, avec $AM = 160$ cm, au point N de la glissière. Le support est parallèle à l'échelle. Pour ta figure, prends 1 cm pour 20 cm.



Le toboggan vu de côté : le sol [AB] de 240 cm, l'échelle [BC] de 90 cm, et le support [MN] parallèle à l'échelle, avec AM = 160 cm.

1.

Écris l'égalité des rapports dans le triangle ABC.

INDICE

Outil : repère sur quels côtés du triangle ABC se trouvent M et N, et à quel côté (MN) est parallèle.

2.

Calcule la hauteur MN du support.

INDICE

Point délicat : le rapport connu est $\dfrac{AM}{AB}$; simplifie-le avant de calculer.

Exercice 7

Partager une baguette en trois

Amine veut couper une baguette de bois en trois morceaux de même longueur. Sur son cahier, il représente la baguette par un segment $[AB]$ de 10 cm.

1.

Calcule la longueur d'un morceau. Pourquoi la règle graduée ne suffit-elle pas pour placer les points de coupe ?

INDICE

Début : divise 10 par 3 et regarde si le résultat tombe juste en millimètres.

2.

Construis les deux points de coupe P et Q avec la méthode de partage, en reportant trois fois 3 cm au compas.

INDICE

Début : trace une demi-droite d'origine A qui ne contient pas B, et place sur elle A_1, A_2, A_3 avec $AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = 3$ cm.

3.

Justifie que $AP = \dfrac{10}{3}$ cm.

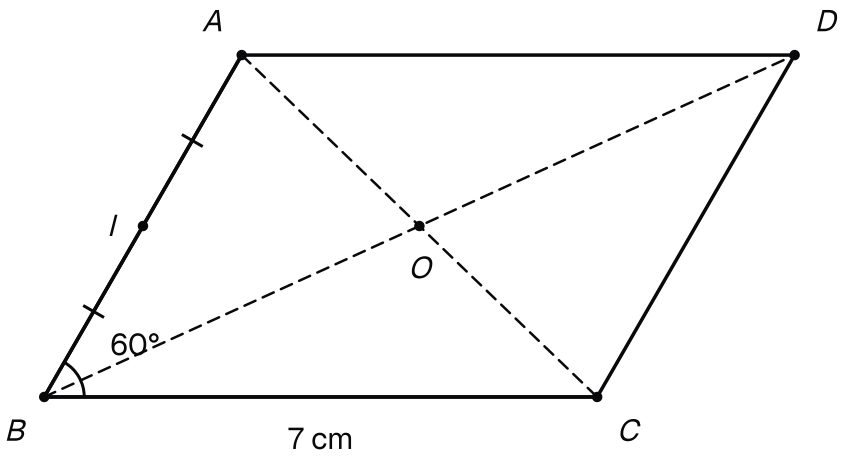
INDICE

Outil : regarde le triangle AA_3B : la droite (A_1P) est parallèle à l'un de ses côtés.

Exercice 8

Le centre d'un parallélogramme

Trace un parallélogramme $ABCD$ tel que $AB = 5$ cm, $BC = 7$ cm et $\widehat{ABC} = 60°$. Ses diagonales se coupent en O. Place I, milieu de $[AB]$.



Le parallélogramme ABCD avec AB = 5 cm, BC = 7 cm et un angle de 60 degrés en B, ses diagonales qui se coupent en O, et le milieu I de [AB].

1.

Explique pourquoi O est le milieu de $[AC]$.

INDICE

Outil : c'est une propriété des diagonales d'un parallélogramme, vue en 1re année.

2.

Démontre que (IO) est parallèle à (BC), puis calcule IO.

INDICE

Outil : choisis un triangle qui a $[AB]$ et $[AC]$ pour côtés.