

THEOREME DE THALES

Questions de cours

Recopie et remplace les pointillés par le mot ou groupe de mots qui convient :

1. Si ABC est un triangle, $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$ ($MN \parallel (BC)$) alors
2. Si MEN est un triangle ; M, A, E et M, B, N sont alignés dans le même ordre et $\frac{MA}{ME} = \frac{MB}{MN}$ alors (AB) (EN)

Exercice 1

Réponds par vrai ou faux :

FEG est un triangle, $M \in [FE]$ et $N \in [FG]$ tels que ($MN \parallel (EG)$), d'après la réciproque du théorème de Thalès $\frac{FM}{FE} = \frac{FN}{FG}$

1. Si MAN est un triangle ; M, I, A d'une part et M, J, N d'autre part sont alignés dans le même ordre et $\frac{MI}{MA} = \frac{MN}{MJ}$ alors (AN) $\parallel$ (IJ)
2. Si deux triangles sont en position de Thalès alors les supports de deux de leurs côtés sont parallèles.
3. MNL et MAB sont deux triangles tels que (NL) parallèle à (AB) alors MNL et MAB sont en position de Thalès.
4. Si ABC est un triangle, $K \in [BC]$ et la parallèle à (AB) passant par K coupe (AC) en J alors CKJ et CBA sont des triangles en position de Thalès.

Exercice 2 :

L'unité de longueur est le centimètre

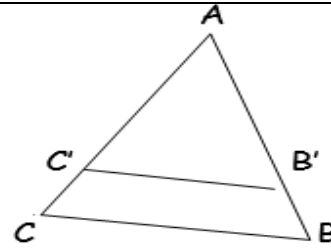
Dans la figure ci-dessous : ($B'C' \parallel (BC)$).

1^{er} cas : $AB = 8$; $B'C' = 5$; $C'C = 2$ et $B'B = 4$.

Calcule $B'A$, $C'A$; BC et AC.

2^{ème} cas : $AB' = 2$; $B'B = 3,5$; $C'C = 7$; $B'C' = 5$.

Calcule $C'A$, AC et BC

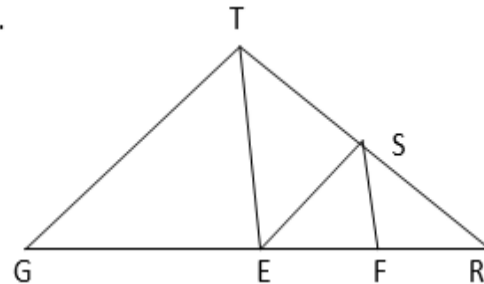


Exercice 3:

Sur la figure ci-contre les droites (SF) et (TE) sont parallèles.

SR = 2 cm, ST = 4 cm, RF = 1,5 cm et EG = 9 cm.

- 1) Démontrer que RE = 4,5 cm
- 2) Les droites (ES) et (TG) sont-elles parallèles ? Justifier.



Exercice 4

1. Construis ABC rectangle en A tel que $AB = 8\text{cm}$ et $AC = 6\text{cm}$. 2. Calculer BC

3. Placer un point M tel que $AM = \frac{1}{3}AB$.

La parallèle à (BC) passant par M coupe (AC) en N.

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

5. En déduire que $AN = \frac{1}{3}AC$

Exercice 5 :

ABC est un triangle tel que $AB = 7\text{ cm}$, $BC = 6\text{ cm}$ et $AC = 4\text{ cm}$.

Soit E le point de [AC] tel que : $CE = 3\text{ cm}$.

La parallèle à (AB) passant par E coupe [BC] en F. Calculer CF et EF.

Exercice 6 :

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 2,1$ cm, $AC = 2,8$ cm. I est un point du segment [BC] tel que $CI = 2$ cm. La parallèle à (AB) qui passe par I coupe (AC) en J. Calcule BC puis CJ.

Exercice 7 :

Dans le plan, on considère un triangle ABC rectangle en B tel que : $AB = 2$ cm et $BC = 1$ cm.

1. Faire une figure complète puis calculer AC.
2. On considère le point D, tel que :

B soit un point du segment [AD] et $AD = 8$ cm.

3.a) Soit E le point de la droite (AC) dont la projection orthogonale sur (AB) est le point D.

b) Montrer que les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

c) Calculer les distances AE et DE.

d) Calculer l'aire de ABC et le coefficient K de réduction des longueurs. En déduire l'aire de ADE.

Exercice 8

Soit ABC un triangle tel que : $AB = 10$ cm, $AC = 7,5$ cm et $BC = 12,5$ cm.

1. Montrer que ABC est un triangle rectangle en A.

2. Soit E le point du segment [AB] tel que $AE = 2$ cm.

La perpendiculaire à (AB) passant par E coupe (BC) au point F.

a) Montrer que (AC) et (EF) sont parallèles.

b) Calculer les distances BE, EF et BF.

Exercice 9

1) Tracer un triangle ABC tel que $AB = 4$ cm ; $AC = 5$ cm et $BC = 6$ cm

2) Soit M un point de [BC] tel que $\frac{BM}{BC} = \frac{2}{3}$

Calculer BM et marquer le point M sur la figure

3) la parallèle à (AC) passant par M coupe (AB) en N. Calculer BN et NM.

4) Soit A' (distinct de B) un point de la parallèle à (AC) passant par B. On appelle respectivement M' et N' les points d'intersection de (AA') et (A'C) avec la droite (MN).

a) Calculer $\frac{AM'}{AA'}$ puis $\frac{A'M'}{AA'}$

b) Calculer la distance M'N'

Exercice 10

Soit un carré ABCD, un point E sur le côté [AD] et un point F sur le côté [AB] tel que $AF = AE$. La parallèle à (BE) passant par D coupe (AB) en G.

1) Faire une figure

2) démontrer l'égalité $\frac{AB}{AG} = \frac{AF}{AB}$

3) En déduire que l'aire du rectangle construit sur E, A et G est égal à l'aire du carré ABCD

Exercice 11

Soient F, A et B trois points alignés dans cet ordre sur une droite (D) tels que

$FA = 4$ cm et $AB = 6$ cm. (C) et (C') sont deux cercles de diamètres respectifs [AB] et [AF].

Place un point C sur le cercle (C) tel que $BC = 3$ cm.

1. Donne en justifiant, la nature du triangle ABC.

2. Calcule la longueur AC

3. La droite (AC) coupe le (C') en E.

a. Donne en justifiant, la nature du triangle AEF puis démontre que (BC) // (EF).

b. Calcule les longueurs AE et EF.

Exercice 12 :

1° a) Construire un triangle ABC tel que : $AB = 6$ cm ; $BC = 8$ cm ; $AC = 10$ cm.

b) Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier.

2) Sur le segment [BC], on place le point I tel que : $CI = \frac{1}{4} CB$.

La parallèle à (AB) passant par I coupe (AC) en J. Compléter la figure tracée en 1°a. Calculer CJ et IJ.

3) Sur le segment [CB], on considère maintenant le point M tel que $CM = x$. La parallèle à (AB) passant par M coupe (AC) en K.

a) Calculer MK en fonction de x.

b) Montrer que l'aire CMK est égale $\frac{3x^2}{8}$

c) Trouver la valeur de x pour que l'aire du triangle CMK soit la moitié de celle du triangle ABC.