

Théorème de Thalès

EXERCICE N°1

On considère deux droites distinctes D et D', l'une est graduée à l'aide d'un repère (O, I) et l'autre à l'aide d'un repère (O, J). Soit M et N deux points de D d'abscisses respectives -3 et 5 et M' le point de D' d'abscisse 7. La droite passant par N et parallèle à (MM') coupe D' en un point N'.

- 1- Calculer l'abscisse du point N'
- 2- Soit T le projeté de I sur D' parallèlement à (MM'). Calculer l'abscisse du point T
- 3- Soit le point Q de D d'abscisse 3. Déterminer l'abscisse du point Q' de D' tel que (MM') // (QQ')

EXERCICE N°2

Soit I un point de la médiane [AM] d'un triangle ABC. Les parallèles menées par I à (AB) et (AC) coupent (BC) respectivement en D et E

- 1- Montrer que MD=ME
- 2- Où faut-il placer I pour que l'on ait BD=DM=ME=EC
- 3- Soit G le centre de gravité du triangle ABC

Montrer que si I=G alors BD=CE.

EXERCICE N°3

Soit un triangle isocèle EFG de sommet principal E et R un point de [FG] distinct de F et G. La parallèle à (EG) menée par R coupe (EF) en S et la parallèle à (EF) menée par R coupe (EG) en T

- 1- Démontrer que le quadrilatère ESRT est un parallélogramme.
- 2- Comparer les rapports $\frac{FS}{FE}$; $\frac{FR}{FG}$; et $\frac{ET}{EG}$
- 3- Démontrer que les triangles SFR et TRG sont isocèles.
- 4- Démontrer que $\frac{ES}{ET} = \frac{RG}{FR}$.

EXERCICE N°4

Soit un triangle isocèle ABC de sommet principal A tel que AB=10 (l'unité est le cm) Par un point M de [BC], on mène la parallèle à (AB) qui coupe (AC) en E. La parallèle à (AC) passant par M coupe (AB) en F

- 1- Comparer les rapports $\frac{AF}{AB}$ et $\frac{CM}{CB}$ puis les rapports $\frac{CE}{CA}$ et $\frac{CM}{CB}$

En déduire que $\frac{AF}{AB} = \frac{CE}{CA}$ et AF=CE

- 2- Calculer ME+MF

3- Soit G un point de la droite (AB) tel que G ∉ [AF]. La parallèle à (AC) menée par G coupe (BC) en H. La parallèle à (AB) menée par H coupe (AC) en I

- a) Démontrer que $\frac{AG}{AB} = \frac{CH}{CB}$ et $\frac{CI}{CA} = \frac{CH}{CB}$

En déduire que $\frac{AG}{AB} = \frac{CI}{CA}$ et AG=CI

- b) Calculer HG - HI.

EXERCICE N°5

Soit un triangle ABC. Soit A' le milieu de [BC] et soit B' celui de [AC].

Les médianes (AA') et (BB') se coupent au point G nommé centre de gravité du triangle ABC.

- a/ Expliquer pourquoi on peut appliquer le théorème de Thalès aux triangles GAB et GA'B'.

Théorème de Thalès

b/ Démontrer que $\frac{GA'}{GA} = \frac{GB'}{GB} = 1/2$

c/ Peut-on dire que les médianes se coupent au tiers de $[AA']$ à partir de A' , ou au tiers de $[BB']$ à partir de B' ?

EXERCICE N°6

Soit un quadrilatère convexe ABCD. On désigne par O le point d'intersection de ses diagonales. Soit M le projeté de O sur (AB) parallèlement à (BC) et N le projeté de O sur (AD) parallèlement à (CD)

1- Comparer les rapports $\frac{AM}{AB}$; $\frac{AO}{AC}$; $\frac{AN}{AD}$

2- Montrer que les droites (MN) // (BD)

EXERCICE N°7

Soit un quadrilatère convexe ABCD et M un point de $[AB]$ distinct de A et B.

On désigne par:

N le projeté de M sur (BC) parallèlement à (AC)

P le projeté de N sur (CD) parallèlement à (BD)

Q le projeté de P sur (AD) parallèlement à (AC).

Démontrer que les droites (MQ) // (BD)

EXERCICE N°8

Sur une droite D graduée à l'aide d'un repère (O,I) on considère trois points A,B et C d'abscisses respectives -3;2 et 6

1- Calculer l'abscisse du point M, milieu de $[AC]$

2- Soit P un point du plan n'appartenant pas à D .

La parallèle à (CP) menée par B coupe (PM) en H et (AP) en E.

La parallèle à (AP) passant par H coupe (CP) en F et D en G.

a) Démontrer que $\frac{MA}{MG} = \frac{MC}{MB}$.

b) Montrer que les segments $[AC]$ et $[BG]$ ont même milieu M

3- Evaluer les rapports $\frac{PE}{PA}$ et $\frac{PF}{PC}$ En déduire que (EF) et D sont parallèles