EXERCICES 3$^{\text{EME}}$ — THEOREME DE THALES — FICHE 3

EXERCICE 1.

Tracer un triangle ABC tel que :

AB = 6 cm, AC = 4,8 cm et BC = 8,4 cm

Sur [BA), placer le point E tel que BE = 11 cm.

Sur [CA), placer le point F tel que CF = 8,8 cm.

1) Calculer AE et AF.

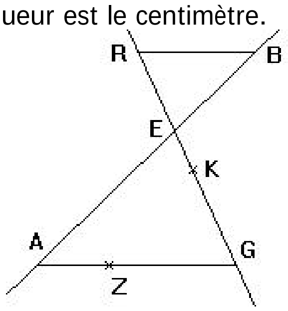
2) Démontrer que $(EF)//(BC)$.

3) Calculer la longueur du segment $[EF]$.

EXERCICE 2.

Sur la figure, les droites (AG) et (RB) sont parallèles.

L'unité de longueur est le centimètre.



On a : BE = 3, AE = 5, AG = 10 et EG = 8.

1) Calculer les distances RB et RE.

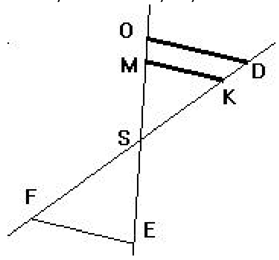
2) On donne GK = 6,4 et GZ = 8.

Les droites (ZK) et (AE) sont-elles parallèles ?

EXERCICE 3.

Sur la figure :

- Les droites (MK) et (OD) sont parallèles ;
- Les points E, S, M et O sont alignés dans cet ordre ;
- Les points F, S, K et D sont alignés dans cet ordre
- SO = 6 ; SD = 10 ; SM = 4,8 ;SE = 2 et SF = 3.



1) Calculer SK.

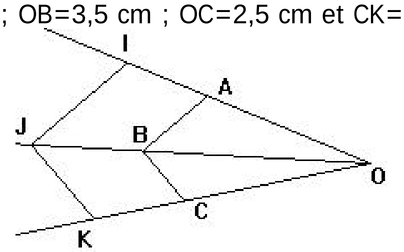
2) Les droites (EF) et (OD) sont-elles parallèles ? Justifier.

EXERCICE 4.

Sur la figure ci-dessous, on a :

$(AB)//(IJ)$ et $(BC)//(JK)$;

OA=3 cm ; OB=3,5 cm ; OC=2,5 cm et CK=1 cm.

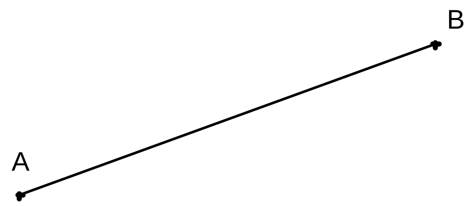


1) Calculer OJ, BJ, OI et IA.

2) Les droites (AC) et (IK) sont-elles parallèles ? Justifier.

EXERCICE 5.

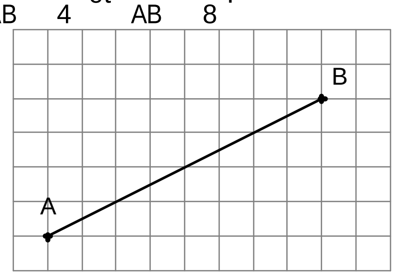
Partager le segment $[AB]$ en 3 segments de même longueur sans utiliser les graduations de la règle :



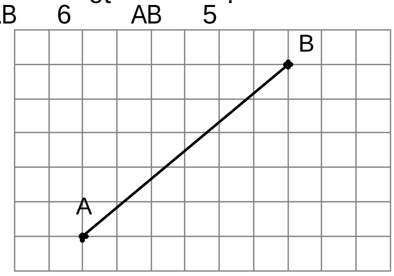
EXERCICE 6.

Placer, uniquement à l'aide du quadrillage, les points M et N de $[AB]$ tels que :

a. $\dfrac{AM}{AB} = \dfrac{3}{4}$ et $\dfrac{AN}{AB} = \dfrac{3}{8}$:



b. $\dfrac{AM}{AB} = \dfrac{5}{6}$ et $\dfrac{AN}{AB} = \dfrac{1}{5}$:



EXERCICE 7.

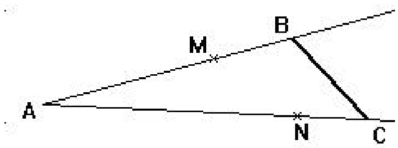
Soient A et B deux points distincts du plan.

Construire les points M et N de la droite (AB) qui vérifient : $\dfrac{MA}{MB} = \dfrac{NA}{NB} = \dfrac{5}{2}$.

EXERCICE 1.

Pour chaque figure, indiquer, dans chacun des deux cas, si les droites (MN) et (BC) sont parallèles. Justifier (l'unité de longueur est le centimètre)

1.



Dans les triangles AMN et ABC on a
M∈ (AB) N∈ (AC)
A,M,B et A,N,C dans le même ordre

a. AM = 1,5 ; AB = 5 ; AN = 2,1 ; AC = 7.

$$\frac{AM}{AB}=\frac{1,5}{5}=\frac{3}{10}$$

$$\frac{AN}{AC}=\frac{2,1}{7}=\frac{21}{70}=\frac{3}{10}$$

$$d'ou\ \frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}$$

Alors d'après la réciproque de la propriété de Thalès les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

b. AM = 2 ; BM = 1 ; AN = 4 ; AC = 5,5.

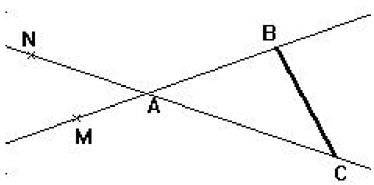
$$\frac{AM}{AB}=\frac{2}{2+1}=\frac{2}{3}\approx 0,67$$

$$\frac{AN}{AC}=\frac{4}{5,5}=\frac{8}{11}\approx 0,73$$

$$d'ou\ \frac{AM}{AB}\neq\frac{AN}{AC}$$

Alors d'après la propriété de Thalès les droites (MN) et (BC) ne sont pas parallèles.

2.



Dans les triangles AMN et ABC on a
M∈ (AB) N∈ (AC)
M,A,B et N,A,C dans le même ordre

a. BM = 15 ; AB = 6 ; AN = 12 ; AC = 5.

$$\frac{AM}{AB}=\frac{15-6}{6}=\frac{9}{6}=\frac{3}{2}=1,5$$

$$\frac{AN}{AC}=\frac{12}{5}=2,4$$

$$d'ou\ \frac{AM}{AB}\neq\frac{AN}{AC}$$

Alors d'après la propriété de Thalès les droites (MN) et (BC) ne sont pas parallèles.

b. BM = 4,8 ; AM = 3 ; AN = 3,5 ; AC = 5,6.

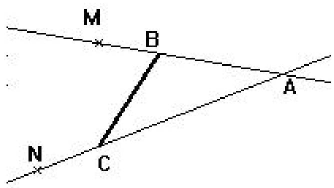
$$\frac{AM}{AB}=\frac{3}{4,8-3}=\frac{3}{1,8}=\frac{30}{18}=\frac{5}{3}$$

$$\frac{AN}{AC}=\frac{3,5}{5,6}=\frac{35}{56}=\frac{5}{8}$$

$$d'ou\ \frac{AM}{AB}\neq\frac{AN}{AC}$$

Alors d'après la propriété de Thalès les droites (MN) et (BC) ne sont pas parallèles.

3.



Dans les triangles AMN et ABC on a
M∈ (AB) N∈ (AC)
A,B,M et A,C,N dans le même ordre

a. AM = 7 ; AB = 3 ; AN = 9 ; AC = 5.

$$\frac{AM}{AB}=\frac{7}{3}\approx 2,3$$

$$\frac{AN}{AC}=\frac{9}{5}=1,8$$

$$d'ou\ \frac{AM}{AB}\neq\frac{AN}{AC}$$

Alors d'après la propriété de Thalès les droites (MN) et (BC) ne sont pas parallèles.

b. AM = 9 ; BM = 4 ; AN = 15,3 ; AC = 8,5.

$$\frac{AM}{AB}=\frac{9}{9-4}=\frac{9}{5}$$

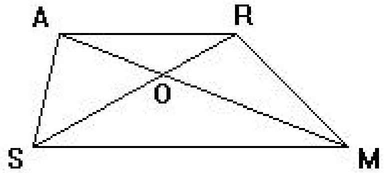
$$\frac{AN}{AC}=\frac{15,3}{8,5}=\frac{153}{85}=\frac{9}{5}$$

$$d'ou\ \frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}$$

Alors d'après la réciproque de la propriété de Thalès les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

EXERCICE 2.

Dans le quadrilatère ARMS, on donne :
OA = 4 cm, OR = 3,2 cm, OS = 4,8 cm et OM = 6 cm.



1) Les droites (AR) et (SM) sont-elles parallèles ? Justifier.

Dans les triangles OAR et OSM on a

M∈

S∈

A,O,M et M,O,S dans le même ordre

$$\frac{OA}{OM} = \frac{4}{} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{}{OS} = \frac{,2}{4,} = \frac{32}{48} = \frac{}{24} = \frac{2}{}$$

$$d \quad \frac{OA}{OM} = \frac{}{OS}$$

Thalès

les droites (AR) et (SM) sont parallèles.

2) ( ) et (RM sont-elles parallèles
Justifier.

Dans les triangles OAS et ORM on a

∈(OA)

∈(OS)

$$\frac{OA}{OM} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{OS}{OR} = \frac{4,8}{3,2} = \frac{48}{32} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$d'où \ \frac{OA}{OM} \neq \frac{OR}{OS}$$

Alors d'après la propriété de Thalès les droites (AS) et (RM) ne sont pas parallèles.

3) Quelle est la nature du quadrilatère ARMS ?

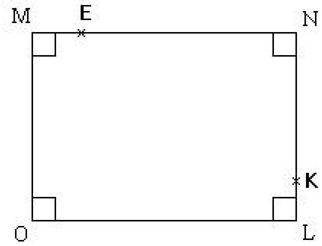
Je sais que les droites (AR) et (SM) sont parallèles

Or Un quadrilatère qui a deux cotés parallèles est un trapèze.

Alors ARMS est un trapéze de bases [AR] et [SM].

EXERCICE 3.

MNLO est un rectangle. On donne : MN = 12 cm, MO = 9 cm, ME = 2 cm et KL = 1,5 cm.



1) Montrer que ML = 15 cm.

Dans le triangle MNL rectangle en N d'après le théorème de Pythagore on a

$ML^2 = MN^2 + NL^2$

$ML^2 = 12^2 + 9^2$

$ML^2 = 144 + 81$

$ML^2 = 225$

$ML = 15$

Le segment [ML] mesure 15 cm

2) Calculer NE et NK et montrer que (EK)//(ML).

NE=MN-ME	NK=NL-KL
NE=12-2	NK=9-1,5
NE=10cm	NK=7,5cm

Dans les triangles NEK et NML on a

E∈(NM)

K∈(NL)

N,E,M et N,K,L dans le même ordre

$$\frac{NE}{NM} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{NK}{NL} = \frac{7,5}{9} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$$

$$d'où \ \frac{NE}{NM} = \frac{NK}{NL}$$

Alors d'après la réciproque de la propriété de Thalès les droites (EK) et (ML) sont parallèles.

3) Calculer EK.

Dans le triangle NEK rectangle en N d'après le théorème de Pythagore on a

$EK^2 = EN^2 + NK^2$

$EK^2 = 10^2 + 7,5^2$

$EK^2 = 100 + 56,25$

$EK^2 = 156,25$

$EK = 12,5$