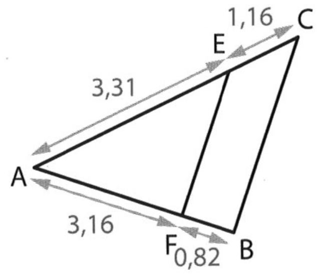
Exercices sur la réciproque du théorème de Thalès - correction

Exercice 1 :

Dans la figure ci-dessous, les droites (EF) et (BC) sont-elles parallèles ?



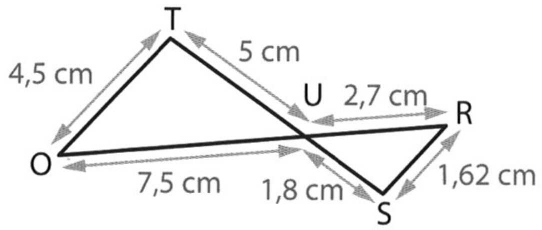
$$\frac{AE}{AC}=\frac{3,31}{3,31+1,16}\approx 0,74$$

$$\frac{AF}{AB}=\frac{3,16}{3,16+0,82}\approx 0,79$$

Donc les droites (EF) et (BC) ne sont pas parallèles

Exercice 2 :

Dans la figure ci-dessous, les droites (TO) et (RS) sont-elles parallèles ?



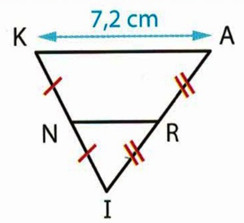
$$\frac{UT}{US}=\frac{5}{1,8}=\frac{25}{9}\approx 2,78 \quad \text{et}$$

$$\frac{UO}{UR}=\frac{7,5}{2,7}=\frac{25}{9}\approx 2,78$$

donc les droites (TO) et (RS) sont parallèles.

Exercice 3 :

Karine a complété les mesures de la figure ci-dessous.



• Calculer NR.

$\frac{IN}{IK}=\frac{IR}{IA}=\frac{1}{2}$ donc les droites (NR) et (KA) sont parallèles.

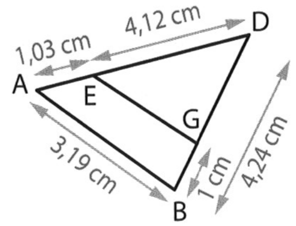
D'après le Thalès, les longueurs du triangles INR et IKA sont proportionnelles.

De même, le triangle INR est une réduction du triangle IKA de coefficient $\frac{1}{2}$

Donc $NR=\frac{1}{2}\times KA=\frac{1}{2}\times 7,2=3,6\,cm$

Exercice 4 :

Dans la figure ci-dessous, les droites (EG) et (AB) sont-elles parallèles ?



$$\frac{DE}{DA}=\frac{4{,}12}{4{,}12+1{,}03}=0{,}8$$

$$\frac{DG}{DB}=\frac{4{,}24-1}{4{,}24}\approx 0{,}76$$

Donc les droites (EG) et (AB) ne sont pas parallèles.

Exercice 5 : Repérer le bon rapport

[AC] et [EF] sont deux segments sécants en B tels que :

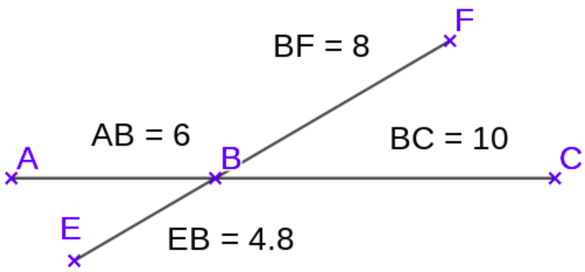
AB = 6 cm et BC = 10 cm ;

EB = 4,8 cm et BF = 8 cm.

a. Construire une figure en vraie grandeur.

b. Les droites (AE) et (FC) sont-elles parallèles ? Justifier.

c. Les droites (AF) et (EC) sont-elles parallèles ? Justifier.

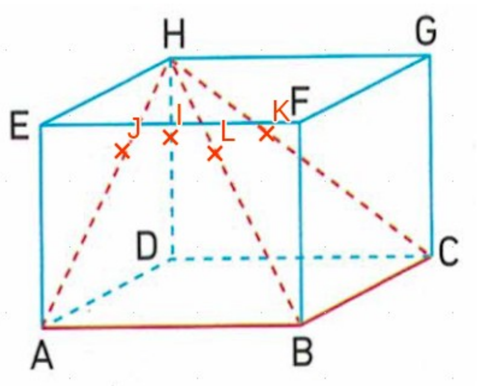


b)

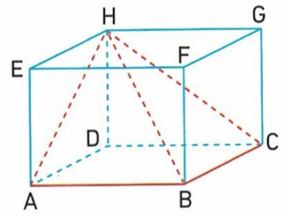
$\frac{BA}{BC}=\frac{6}{10}=0{,}6$ et $\frac{BE}{BF}=\frac{4{,}8}{8}=0{,}6$ donc les droites (AE) et (FC) sont parallèles.

c) $\frac{BA}{BC}=\frac{6}{10}=0{,}6$ **et** $\frac{BF}{BE}=\frac{8}{4{,}8}\approx 1{,}67$ donc les droites (AF) et (EC) ne sont pas parallèles.

Exercice 6 :



On a tracé la pyramide HABCD dans un parallélépipède. On donne : AB = 5 cm, AD = 4 cm et AE = 3 cm.



1. Sur le segment [HD], on place un point I tel que HI = 1 cm. Sur le segment [HA], on place un point J tel que HA = 3 × HJ.
Démontrer que les droites (IJ) et (AD) sont parallèles.

1)

$\frac{HI}{HD}=\frac{1}{3}$ **et** $\frac{HJ}{HA}=\frac{1}{3}$ donc les droites (IJ) et (AD) sont parallèles.

2. a. Dans le triangle CDH, démontrer que $HC=\sqrt{34}$.
b. La parallèle à [CD] passant par I coupe le segment [HC] en K. Calculer la valeur exacte de HK.
3. a. Dans le triangle BCH rectangle en C, démontrer que $HB=\sqrt{50}$.
b. La parallèle à [BC] passant par K coupe le segment [HB] en L. Calculer la valeur exacte de HL.
4. Démontrer que les droites (JL) et (AB) sont parallèles.

2) a) Dans le triangle HGC rectangle en G,
j'applique le théorème de Pythagore pour calculer la longueur HC

$HC^2=HG^2+GC^2$

$HC^2=5^2+3^2=34$ donc $\boxed{HC=\sqrt{34}}$

b) Dans le triangle HDC,

$I\in[HD]$ et $K\in[HC]$

Or, d'après le théorème de Thalès, on a :

$\frac{HI}{HD}=\frac{HK}{HC}=\frac{IK}{DC}=\frac{1}{3}$

donc $\boxed{HK=\frac{1}{3}\times HC=\frac{\sqrt{34}}{3}}$

3) a) Dans le triangle BCH rectangle en C, j'applique le théorème de Pythagore afin de calculer la longueur HB.

$HB^2=BC^2+HC^2=4^2+(\sqrt{34})^2=16+34=50$

donc $\boxed{HB=\sqrt{50}}$

b) Dans le triangle HDB :

- (IL) // (DB)
- $I\in[HD]$ et $L\in[HB]$

Or, d'après le théorème de Thalès

on $\frac{HL}{HB}=\frac{HI}{HD}=\frac{1}{3}$ donc $\boxed{HL=\frac{1}{3}\times HB=\frac{\sqrt{50}}{3}}$

4) Dans le triangle HAB : $\frac{HJ}{HA}=\frac{1}{3}$ et $\frac{HL}{HB}=\frac{\frac{\sqrt{50}}{3}}{\sqrt{50}}=\frac{1}{3}$

Or, d'après la réciproque de Thalès, les droites (JL) et (AB) sont parallèles.