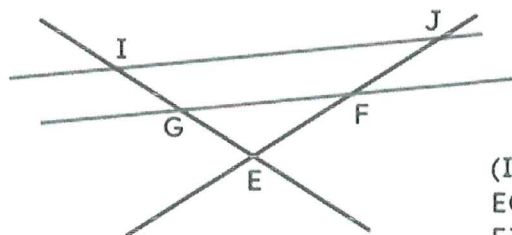


**1** Calculer les longueurs EF et IJ

106



(IJ) // (FG)
 EG = 3 cm
 EI = 5 cm
 EJ = 6 cm
 GF = 4,5 cm

RÉDACTION

- Les droites (IE) et (JE) sont sécantes en E
- les droites (IJ) et (GF) sont parallèles
- Donc d'après le théorème de Thalès :

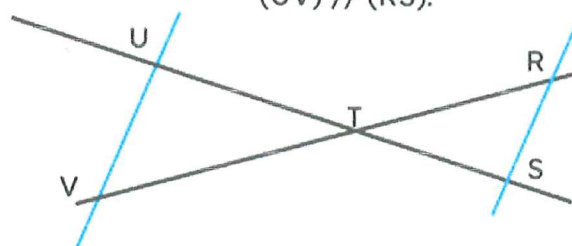
$$\text{on a : } \frac{EG}{EI} = \frac{GF}{IJ} = \frac{FE}{JE}$$

$$\text{soit : } \frac{3}{5} = \frac{4,5}{IJ} = \frac{FE}{6} = \frac{3}{5}$$

- d'où EF = $3 \text{ cm} \times 6 \div 5 = 3,6 \text{ cm}$
- et IJ = $4,5 \text{ cm} \times 5 \div 3 = 7,5 \text{ cm}$

3 Calculer les longueurs TV et TS

UV = 5 cm ; TR = 12,6 cm ; RS = 7 cm ; TU = 6 cm ;
 (UV) // (RS).

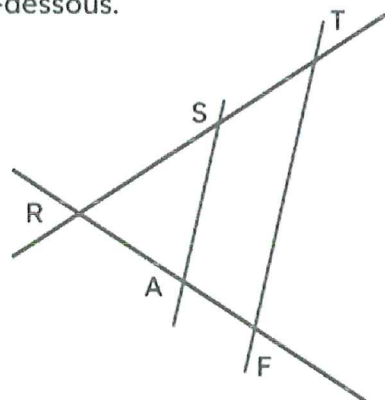
**RÉDACTION**

- Les droites (US) et (VR) sont sécantes en T
- les droites (UV) et (RS) sont parallèles
- Donc d'après le théorème de Thalès :

$$\text{on a : } \frac{TR}{TV} = \frac{RS}{VU} = \frac{ST}{UT}$$

$$\text{soit : } \frac{12,6}{TV} = \frac{7}{5} = \frac{ST}{6}$$

- d'où TV = $12,6 \text{ cm} \times 5 \div 7 = 9 \text{ cm}$
- et TS = $6 \text{ cm} \times 7 \div 5 = 8,4 \text{ cm}$

2 Sur ton cahier, calcule les longueurs RT et RA en rédigeant la solution comme dans le modèle ci-dessous.

(SA) // (TF)
 AS = 3,2 cm
 FT = 4,8 cm
 RS = 2,2 cm
 RF = 4,2 cm

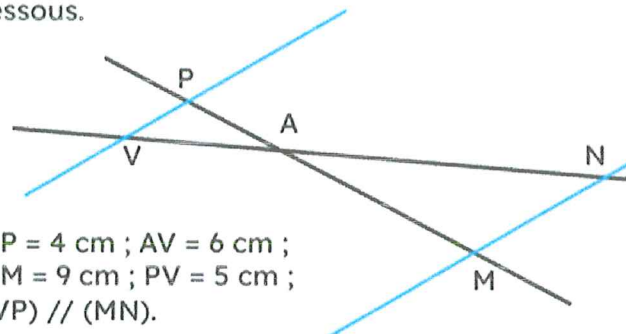
RÉDACTION

- Les droites (RF) et (RT) sont sécantes en R
- les droites (AS) et (FT) sont parallèles
- Donc d'après le théorème de Thalès :

$$\text{on a : } \frac{RS}{RT} = \frac{SA}{TF} = \frac{AR}{FR}$$

$$\text{soit : } \frac{2,2}{RT} = \frac{3,2}{4,8} = \frac{AR}{4,2}$$

- d'où RT = $2,2 \text{ cm} \times 4,8 \div 3,2 = 3,3 \text{ cm}$
- et RA = $3,2 \text{ cm} \times 4,2 \div 4,8 = 2,8 \text{ cm}$

4 Sur ton cahier, calcule les longueurs AN et MN en rédigeant la solution comme dans le modèle ci-dessous.

AP = 4 cm ; AV = 6 cm ;
 AM = 9 cm ; PV = 5 cm ;
 (VP) // (MN).

RÉDACTION

- Les droites (VN) et (PM) sont sécantes en A
- les droites (VP) et (MN) sont parallèles
- Donc d'après le théorème de Thalès :

$$\text{on a : } \frac{VP}{NM} = \frac{PA}{MA} = \frac{AV}{AN}$$

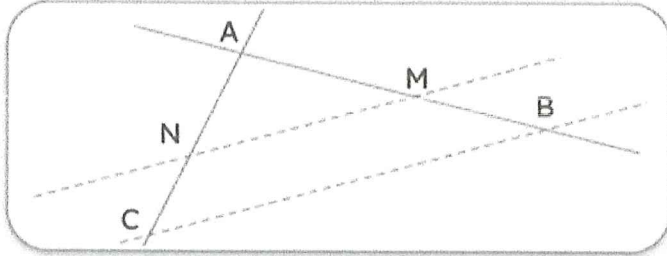
$$\text{soit : } \frac{5}{NM} = \frac{4}{9} = \frac{6}{AN}$$

- d'où AN = $6 \text{ cm} \times 9 \div 4 = 13,5 \text{ cm}$
- et MN = $5 \text{ cm} \times 9 \div 4 = 11,25 \text{ cm}$

MISSION 2: PROUVER QUE DEUX DROITES SONT PARALLÈLES

1 **Entrainement :** Dans chaque cas, prouver que les deux droites en pointillé sont parallèles en complétant les démonstrations. Penser à rendre irréductible les quotients à l'aide des touches $\frac{\square}{\square}$ $\rightarrow$ d $\leftarrow$ f $\rightarrow$ d

On donne $AM = 7$; $AB = 8$; $AN = 8,4$; $AC = 9,6$



D'une part : $\frac{AN}{AC} = \frac{8,4}{9,6} = 0,875$

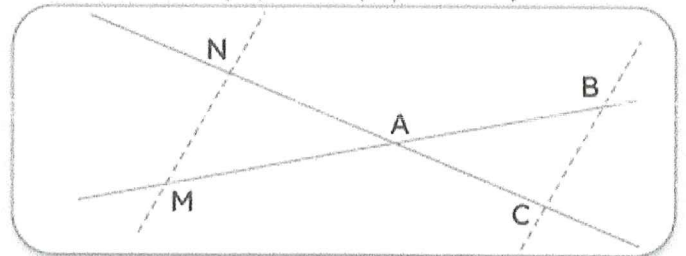
D'autre part : $\frac{AM}{AB} = \frac{7}{8} = 0,875$

On constate que : $\frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB}$

Donc l'égalité de Thalès est vérifiée.

De plus les points A, N, C et A, M, B sont alignés dans le même ordre, donc les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

On donne $AM = 4,5$; $AB = 7,5$; $AN = 6$; $AC = 10$



D'une part : $\frac{AN}{AC} = \frac{6}{10} = 0,6$

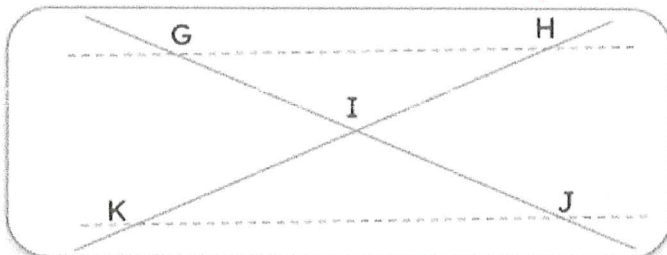
D'autre part : $\frac{AM}{AB} = \frac{4,5}{7,5} = 0,6$

On constate que : $\frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB}$

Donc l'égalité de Thalès est vérifiée.

De plus les points N, A, C et M, A, B sont alignés dans cet ordre donc les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

On donne $IJ = 5$; $IG = 9$; $IK = 6$; $KH = 15,6$ ~~15,6~~ **16,8**



D'une part : $\frac{IG}{IJ} = \frac{9}{5} = 1,8$

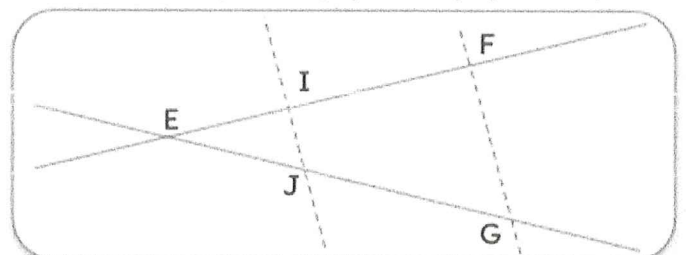
D'autre part : $\frac{IK}{KH} = \frac{6}{16,8-6} = 1,8$

On constate que : $\frac{IG}{IJ} = \frac{IK}{KH}$

Donc l'égalité de Thalès est vérifiée.

De plus les points G, I, J et K, I, H sont alignés dans cet ordre donc (GH) et (KJ) sont parallèles.

On donne $EI = 4$; $EJ = 5,6$; $EF = 4,5$; $EG = 6,3$



D'une part : $\frac{EI}{EF} = \frac{4}{4,5} = 0,888...$

D'autre part : $\frac{EJ}{EG} = \frac{5,6}{6,3} = 0,888...$

On constate que : $\frac{EI}{EF} = \frac{EJ}{EG}$

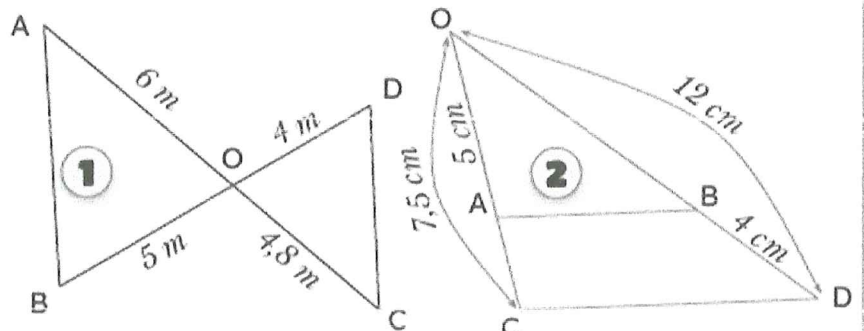
Donc l'égalité de Thalès est vérifiée.

De plus les points E, I, F et E, J, G sont alignés dans cet ordre donc (IJ) et (FG) sont parallèles.

2 Dans chacune des deux configurations, montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

① $\frac{OC}{OA} = \frac{4,8}{6} = 0,8$; $\frac{OD}{OB} = \frac{4}{5} = 0,8$ } Donc l'égalité de Thalès est vérifiée...

② $\frac{OA}{OC} = \frac{5}{7,5} = 0,666...$; $\frac{OB}{OD} = \frac{8}{12} = 0,666...$ } Thalès est vérifiée...



Mission 3 : Résoudre des problèmes.

Ex 1: On considère les triangles APT et AHS. (TP) et (SH) sont parallèles donc d'après le théorème de Thalès:

$$\frac{AP}{AH} = \frac{AT}{AS} = \frac{PT}{SH} \text{ donc } \frac{10}{750} = \frac{AT}{AS} = \frac{1,8}{SH} \text{ ainsi } \frac{10}{750} \neq \frac{1,8}{SH}$$

$$SH = 750 \times 1,8 : 10 \\ SH = 135$$

La hauteur de la pyramide de Khéops est de 135 m.

Ex 2 a) (AB) et (CD) sont deux droites perpendiculaires à (AC), donc elles sont parallèles entre elles.

b) On considère les triangles OAB et OCD. (AB) et (CD) sont parallèles donc d'après le théorème de Thalès:

$$\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} = \frac{AB}{CD} \text{ donc } \frac{11}{11+594} = \frac{OB}{OD} = \frac{1,5}{CD} \text{ ainsi } \frac{11}{605} \neq \frac{1,5}{CD}$$

$$CD = 605 \times 1,5 : 11$$

$$CD = 82,5$$

L'éclienne mesure 82,5 m.

Ex 3 . d'une part, $\frac{21,2}{53} = 0,4$ } L'égalité de Thalès est vérifiée donc la table à repasser
• d'autre part, $\frac{26}{64} = 0,4$ } est parallèle au sol, donc horizontale.

Ex 4 On considère les triangles AII et ABC.

• d'une part, $\frac{AI}{AC} = \frac{16}{40} = 0,4$ } L'égalité de Thalès est vérifiée donc les
• d'autre part $\frac{AJ}{AB} = \frac{20}{50} = 0,4$ } droites (IJ) et (CB) sont parallèles.
or (IJ) est perpendiculaire à (AC) donc
(CB) est aussi perpendiculaire à (AC).

Enfin, il ne faut pas craindre une chute de bouteilles.

Ex 5 a) On considère les triangles PCT et PMW. (CT) et (MW) sont parallèles donc d'après le théorème de Thalès:

$$\frac{PC}{PM} = \frac{PT}{PW} = \frac{CT}{MW} \text{ donc } \frac{3,78}{4,2} = \frac{PT}{PW} = \frac{CT}{3,4} \text{ donc } \frac{3,78}{4,2} \neq \frac{CT}{3,4} \quad \begin{matrix} CT = 3,78 \times 3,4 : 4,2 \\ CT = 3,06 \text{ m} \end{matrix}$$

$$3,06 \times 2 = 6,12 \text{ . Il faut } \underline{6,12 \text{ m}} \text{ de fil.}$$

b) • d'une part $\frac{PC}{PM} = \frac{3,78}{4,2} = 0,9$ } L'égalité de Thalès n'est pas vérifiée.
• d'autre part $\frac{PT}{PW} = \frac{1,88}{2,3} \approx 0,82$ } La couture n'est donc pas parallèle à (MW).

Mission 4 : Problèmes DNB

Ex 1: 1) Le triangle CHM est rectangle en H, donc d'après le théorème de Pythagore :

$$CM^2 = CH^2 + MH^2$$

$$CM^2 = 8,5^2 + 20,4^2$$

$$CM^2 = 488,41$$

$$CM = \sqrt{488,41}$$

$$CM = 22,1$$

La longueur CM est de 22,1 m.

2) (EF) et (MH) sont perpendiculaires à (CH) donc (EF) et (MH) sont parallèles entre elles.

On peut donc utiliser le théorème de Thalès :

$$\frac{CE}{CM} = \frac{CF}{CH} = \frac{EF}{MH} \text{ donc } \frac{CE}{CM} = \frac{2,5}{8,5} = \frac{EF}{20,4}$$

$$EF = 20,4 \times 2,5 : 8,5$$

$$EF = 6$$

La hauteur EF est de 6 m.

Ex 2 1) ABC est un triangle rect. en A, donc d'après le théo. de Pythagore :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 300^2 + 400^2$$

$$BC^2 = 250\,000$$

$$BC = \sqrt{250\,000}$$

$$BC = 500$$

La longueur BC est de 500 m.

2) (AB) et (ED) sont perpendiculaires à (AE).
donc (AB) et (ED) sont parallèles entre elles.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD} = \frac{AB}{ED} \text{ donc } \frac{400}{1000} = \frac{500}{CD} = \frac{300}{ED} \text{ donc } \frac{400}{1000} = \frac{500}{CD}$$

$$CD = 1000 \times 500 : 400$$

$$CD = 1250 \text{ m}$$

$$ED = 1000 \times 300 : 400$$

$$ED = 750 \text{ m}$$

donc ED mesure 750 m.

$$3) 300 + 500 + 1250 + 750 = 2800$$

La longueur réelle est de 2800 m.