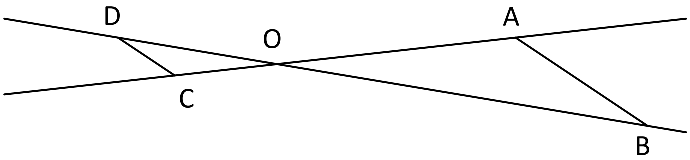
EXERCICE 1 - RENNES 2000.

Sur le dessin ci-dessous, les droites (AB) et (CD) sont parallèles ; les droites (AC) et (BD) sont sécantes en O.



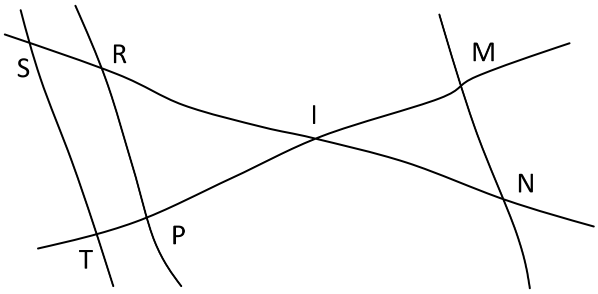
On donne :

OA = 8 cm OB = 10 cm OC = 2 cm DC = 1,5 cm

1. Calculer la longueur du segment [AB].
2. Calculer la longueur du segment [OD].

EXERCICE 2 - CLERMONT-FERRAND 2000.

Sur la figure ci-après, tracée à main levée :



IR = 8 cm RP = 10 cm IP = 4 cm

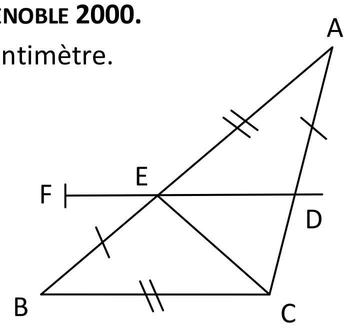
IM = 4 cm IS = 10 cm IN = 6 cm IT = 5 cm

On ne demande pas de refaire la figure.

1. Démontrer que les droites (ST) et (RP) sont parallèles.
2. En déduire ST.
3. Les droites (MN) et (ST) sont-elles parallèles ? Justifier.

EXERCICE 3 - GRENOBLE 2000.

L'unité est le centimètre.



On considère le triangle ABC.

Soit E un point du segment [AB] ; la parallèle à la droite (BC) passant par E coupe le segment [AC] au point D.

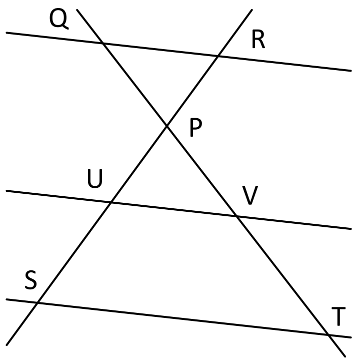
On donne AE = BC = 3 et EB = AD = 2.

1. Montrer que ED = 1,8.
2. Sur la demi-droite [DE), on place, comme indiqué sur la figure ci-contre, le point F tel que DF = 3.

   Les droites (AD) et (BF) sont-elles parallèles ?

EXERCICE 4 - REUNION 2000.

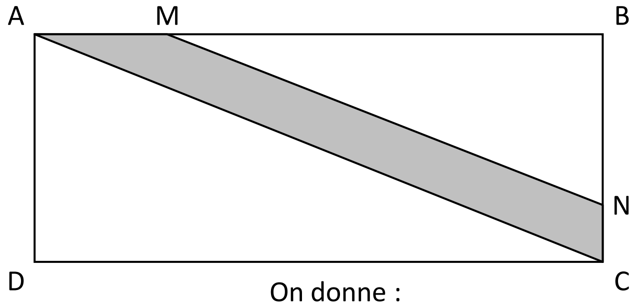
Calculer la valeur exacte de ST en utilisant les informations données.



RP = 4 cm
QR = 2,4 cm
PV = 2 cm
PS = 4,5 cm
(QR) // (UV)
(UV) // (ST)

EXERCICE 5 - NANTES 2000.

La figure ci-dessous représente un champ rectangulaire ABCD traversé par une route de largeur uniforme (partie grise).



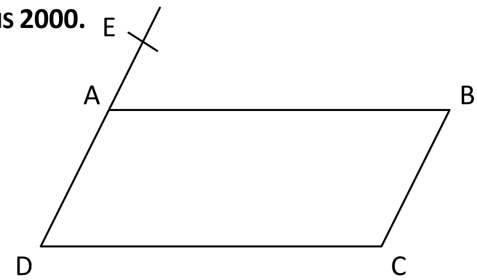
On donne :

- AB = 100 m BC = 40 m AM = 24 m
- Les droites (AC) et (MN) sont parallèles.

Calculer :

1. La valeur arrondie au décimètre prés de la longueur AC.
2. La longueur MB.
3. La longueur BN.

EXERCICE 6 - PARIS 2000.



ABCD est un parallélogramme :

- AB = 8 cm AD = 4,5 cm ;
- E est le point de la droite (AD) tel que AE = 1,5 cm et E n'est pas sur le segment [AD] ;
- la droite (EC) coupe le segment [AB] en M.

1. Calculer AM.
2. Placer le point N sur le segment [DC] tel que :

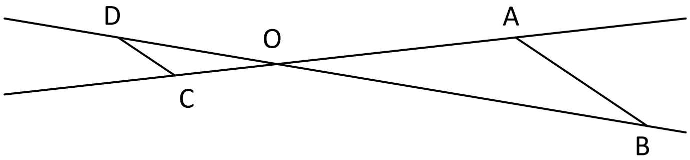
$$DN = \frac{3}{4} DC$$

Démontrer que les droites (AN) et (EC) sont parallèles.

CORRIGE – M. QUET

EXERCICE 1 - RENNES 2000.

(AB) // (CD) ; les droites (AC) et (BD) sont sécantes en O.



On donne :

OA = 8 cm OB = 10 cm OC = 2 cm DC = 1,5 cm

1. Les droites (AC) et (BD) se coupent en O et (AB) // (CD)
   D'après le **théorème de Thalès** :

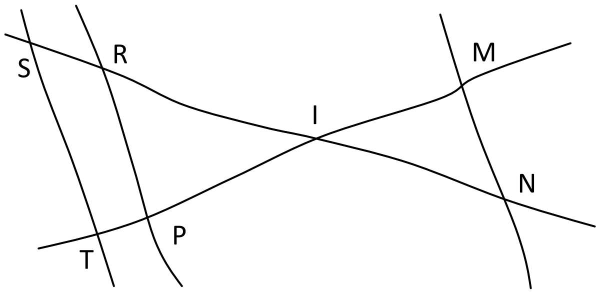
$$\frac{OA}{OC}=\frac{OB}{OD}=\frac{AB}{CD}$$

$$\frac{8}{2}=\frac{10}{OD}=\frac{AB}{1,5}=4$$

$$AB=\frac{8\times 1,5}{2}=4\times 1,5=6\text{ cm}$$

2. $$OD=\frac{2\times 10}{8}=2,5\text{ cm}$$

EXERCICE 2 - CLERMONT-FERRAND 2000.



IR = 8 cm RP = 10 cm IP = 4 cm

IM = 4 cm IS = 10 cm IN = 6 cm IT = 5 cm

1. $\frac{IR}{IS}=\frac{8}{10}=0,8$ et $\frac{IP}{IT}=\frac{4}{5}=0,8$

   Ainsi : $\frac{IR}{IS}=\frac{IP}{IT}$ et les points **I**, **R**, **S** et **I**, **P**, **T** sont alignés dans le même ordre.

   D'après la réciproque de Thalès : **(ST) // (RP)**

2. Les droites (RS) et (PT) se coupent en I et (PR) // (ST)
   D'après le **théorème de Thalès** :

$$\frac{IR}{IS}=\frac{IP}{IT}=\frac{RP}{ST}\Leftrightarrow\frac{8}{10}=\frac{10}{ST}$$

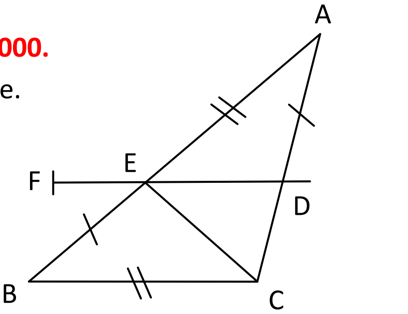
$$ST=\frac{10\times 10}{8}=12,5\text{ cm}$$

3. $\frac{IM}{IT}=\frac{4}{5}=0,8$ et $\frac{IN}{IS}=\frac{6}{10}=0,6$

   Ainsi : $\frac{IM}{IT}\neq\frac{IN}{IS}$:

   la réciproque de Thalès ne s'applique pas : les droites (MN) et (ST) ne sont pas parallèles.

EXERCICE 3 - GRENOBLE 2000.



L'unité est le centimètre.

On donne :

AE = BC = 3 ;

EB = AD = 2 ;

DF = 3 cm

Soit E un point du segment [AB] ; la parallèle à la droite (BC) passant par E coupe le segment [AC] au point D.

1. Les droites (BE) et (CD) se coupent en A et (BC) // (DE)
   D'après le **théorème de Thalès** :

$$\frac{AE}{AB}=\frac{AD}{AC}=\frac{ED}{BC}\Leftrightarrow\frac{3}{3+2}=\frac{2}{2+DC}=\frac{ED}{3}$$

$$\frac{3}{5}=\frac{ED}{3}\Leftrightarrow ED=\frac{3\times 3}{5}=1,8\text{ cm}$$

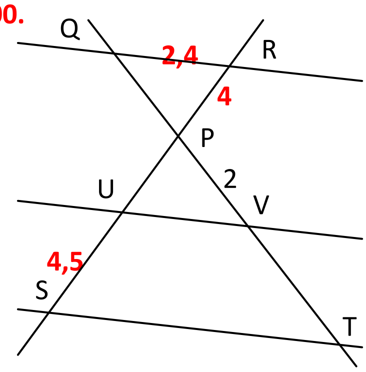
2. $\frac{ED}{EF}=\frac{1,8}{3-1,8}=\frac{1,8}{1,2}=1,5$ et $\frac{EA}{EB}=\frac{3}{2}=1,5$

   Ainsi : $\frac{ED}{EF}=\frac{EA}{EB}$ et les points **E**, **D**, **F** et **E**, **A**, **B** sont alignés dans le même ordre.

   D'après la réciproque de Thalès : **(AD) // (BF)**

EXERCICE 4 - REUNION 2000.

Calculer ST



RP = 4 cm

QR = 2,4 cm

PV = 2 cm

PS = 4,5 cm

(QR) // (UV)

(UV) // (ST)

Les droites (RS) et (QT) se coupent en P et (QR) // (ST)

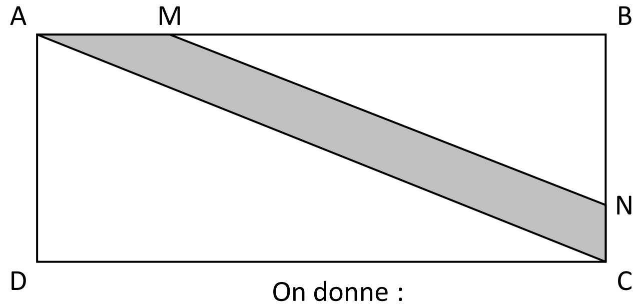
D'après le **théorème de Thalès** :

$$\frac{PS}{PR}=\frac{PT}{PQ}=\frac{ST}{RQ}\Leftrightarrow\frac{4,5}{4}=\frac{ST}{2,4}$$

$$\Leftrightarrow ST=\frac{4,5\times 2,4}{4}=2,7\text{ cm}$$

EXERCICE 5 - NANTES 2000.

La figure ci-dessous représente un champ rectangulaire ABCD traversé par une route de largeur uniforme (partie grise).



On donne :

- AB = 100 m BC = 40 m AM = 24 m
- Les droites (AC) et (MN) sont parallèles.

1. Calcul de AC :

Le triangle ABC est rectangle en B.

D'après le **théorème de Pythagore** :

$$\mathbf{AC^2 = AB^2 + BC^2} = 100^2 + 40^2 = 11\,600$$

$$\mathbf{AC} = \sqrt{11\,600} \simeq 107,7\text{ m}$$

2. Calcul de MB : $\mathbf{MB = AB - AM = 100 - 24 = 76}$ m

3. Calcul de BN :

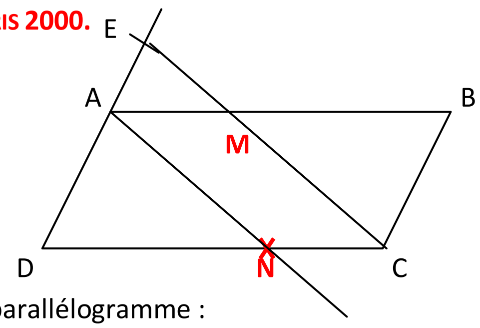
Les droites (AM) et (CN) se coupent en B et (AC) // (MN)

D'après le **théorème de Thalès** :

$$\mathbf{\frac{BM}{BA} = \frac{BN}{BC} = \frac{MN}{AC}} \Leftrightarrow \mathbf{\frac{76}{100} = \frac{BN}{40} = \frac{MN}{107,7}}$$

$$\Leftrightarrow \mathbf{BN} = \frac{76 \times 40}{100} = 30,4\text{ m}$$

EXERCICE 6 - PARIS 2000.



ABCD est un parallélogramme :

- AB = 8 cm AD = 4,5 cm ;
- E est le point de la droite (AD) tel que AE = 1,5 cm et E n'est pas sur le segment [AD] ;
- la droite (EC) coupe le segment [AB] en M.

1. Calculer AM.

Les droites (AD) et (MC) se coupent en E et (AM) // (BC)

D'après le **théorème de Thalès** :

$$\mathbf{\frac{EA}{ED} = \frac{EM}{EC} = \frac{AM}{DC}} \Leftrightarrow \mathbf{\frac{1,5}{1,5+4,5} = \frac{EM}{EC} = \frac{AM}{8}}$$

$$\mathbf{\frac{1,5}{6} = \frac{AM}{8}} \Leftrightarrow \mathbf{AM} = \frac{8 \times 1,5}{6} = 2\text{ cm}$$

2. Placer le point N sur le segment [DC] tel que :

$$\text{DN} = \frac{3}{4}\text{DC}$$

$$\mathbf{\frac{DA}{DE}} = \frac{4,5}{6} = 0,75 \text{ et } \mathbf{\frac{DN}{DC}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Ainsi : $\mathbf{\frac{DA}{DE} = \frac{DN}{DC}}$ et les points **D**, **A**, **E** et **D**, **N**, **C** sont alignés dans le même ordre.

D'après la réciproque de Thalès : **(AN) // (EC).**