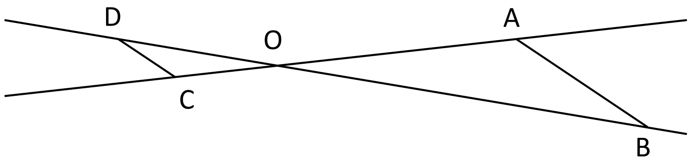
EXERCICE 1 - RENNES 2000.

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



On donne :

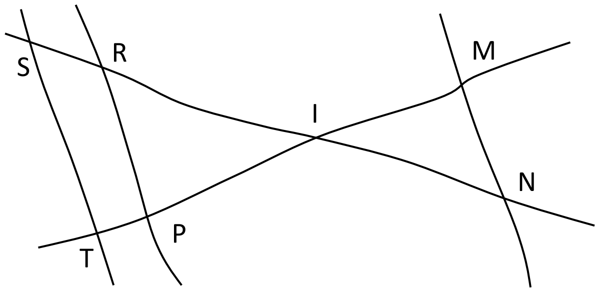
$OA = 8\,cm$ $OB = 10\,cm$ $OC = 2\,cm$ $DC = 1{,}5\,cm$

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.

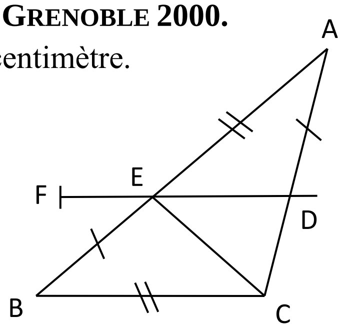
1. Démontrer que les droites (ST) et (RP) sont parallèles.

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.

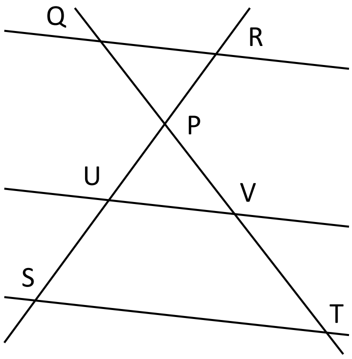
1. Montrer que ED = 1,8.

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.

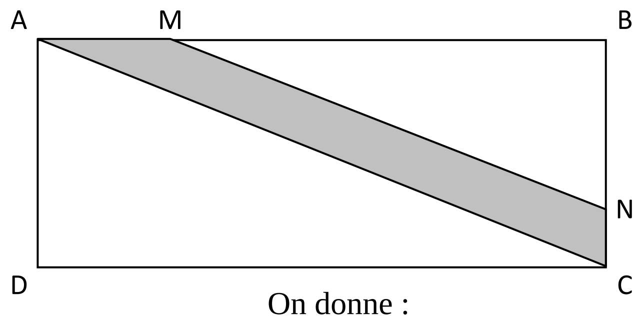
Calculer la valeur exacte de ST en utilisant les informations données.



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 :

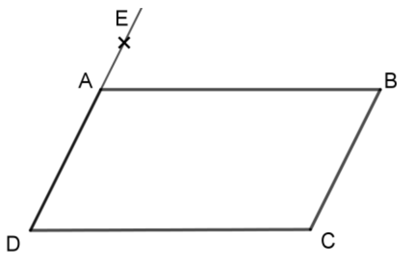
1. La valeur arrondie au décimètre prés de la longueur AC.

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 :

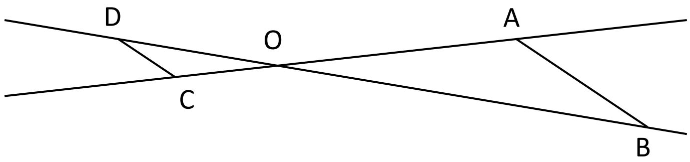
$$DN = \frac{3}{4}DC$$

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

CORRIGE – Notre Dame de La Merci

EXERCICE 1 - RENNES 2000.

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



On donne :

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

1. Les droites (AC) et (BD) se coupent en O et (AB) // (CD)

D'après le **théorème de Thalès** :

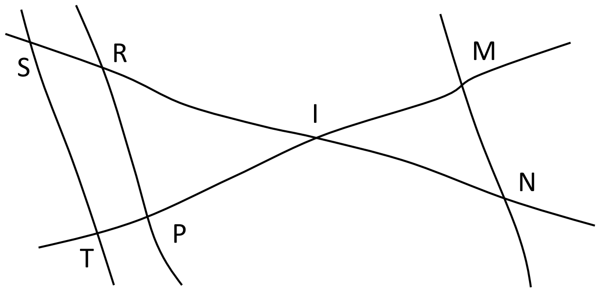
$$\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} = \frac{AB}{CD}$$

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

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

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

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

Ainsi : $\frac{\mathbf{IR}}{\mathbf{IS}} = \frac{\mathbf{IP}}{\mathbf{IT}}$ 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** :

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

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

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

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

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

EXERCICE 3 - GRENOBLE 2000.

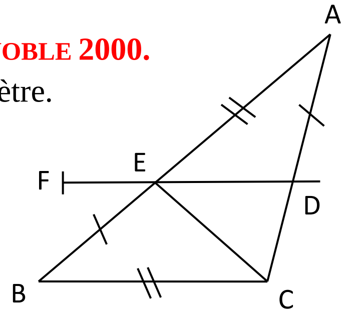
L'unité est le centimètre.

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** :

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

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

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

Ainsi : $\frac{\mathbf{ED}}{\mathbf{EF}} = \frac{\mathbf{EA}}{\mathbf{EB}}$ 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

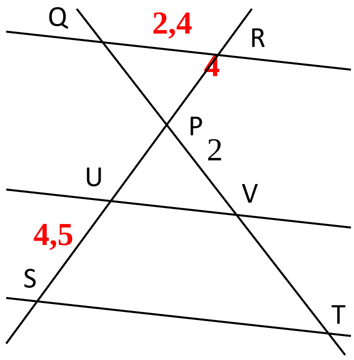
QR = 2,4 cm

PV = 2 cm

PS = 4,5 cm

(QR) // (UV)

(UV) // (ST)



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

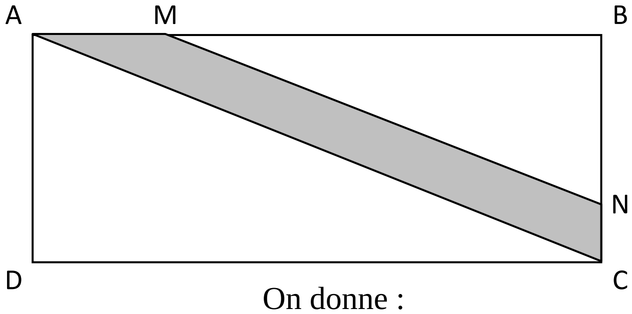
D'après le **théorème de Thalès** :

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

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

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** :

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

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

2. Calcul de MB :

$$MB = AB - AM = 100 - 24 = 76\,\text{m}$$

3. Calcul de BN :

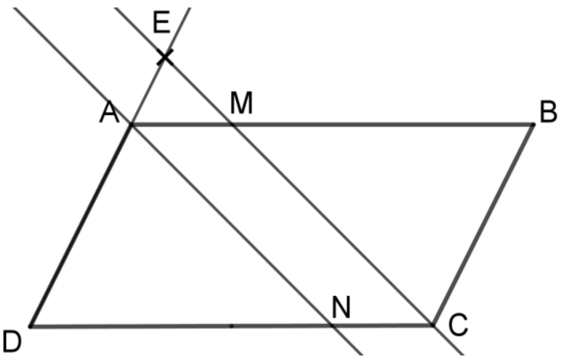
Les droites (AM) et (CN) se coupent en B et (AC) // (MN)

D'après le **théorème de Thalès** :

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

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

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** :

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

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

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

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

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

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

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