

Contrôle de Mathématiques**Exercice 1 :**

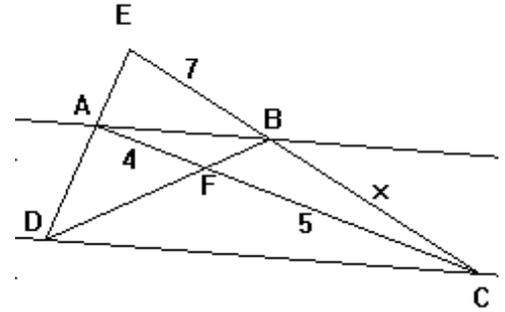
L'unité de longueur est le centimètre.

Sur la figure ci-contre, les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

On donne :

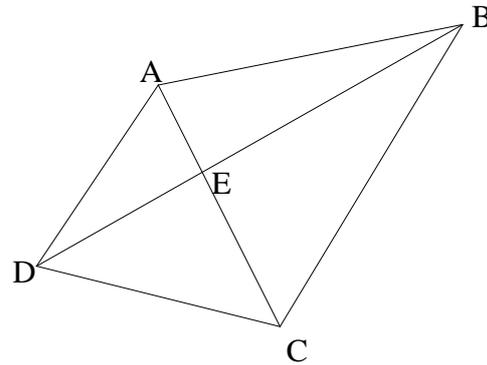
$$EB = 7, BC = x, AF = 4, FC = 5$$

- 1) Exprimer le rapport $\frac{AB}{CD}$
- 2) Calculer x.

**Exercice 2 :**

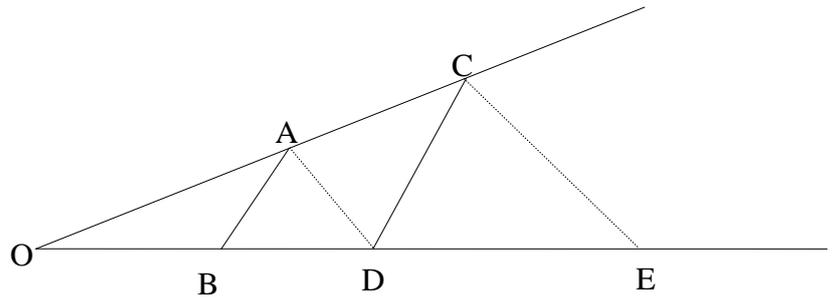
On donne :
 $AE = 1,5$ cm
 $BE = 4,2$ cm
 $EC = 3,5$ cm
 $BD = 6$ cm
 $AD = 3$ cm

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

**Exercice 3 :**

On donne :
 $OA = 4$ cm
 $OB = 5$ cm
 $BD = 3$ cm
 $(AB) \parallel (CD)$
 $(AD) \parallel (CE)$

Calculer AC et DE.

**Exercice 4 :**

- 1) Tracer un segment [EF] tel que $EF = 10$ cm puis un demi-cercle de diamètre [EF].
 Sur ce demi-cercle, placer le point G tel que $EG = 9$ cm.
 Sur le segment [EG], placer le point M tel que $EM = 8$ cm.
 Par M tracer la droite (d) perpendiculaire à la droite (EG), les droites (d) et (EF) se coupent en P.
- 2) Démontrer que les droites (FG) et (MP) sont parallèles.
- 3) Calculer EP.

BONUS :

1) Factoriser l'expression suivante : $A = (2x + 3)(7x - 1) + 4x^2 + 9 + 12x$

3) Ecrire B sous la forme $a \times 10^n$ avec a entier le plus petit possible : $B = \frac{6 \times 10^{-3} \times 7 \times 10^{-4}}{21 \times (10^{-3})^2}$

CORRIGE – M. QUET

Exercice 1 : On donne : $EB = 7$ cm, $BC = x$ cm, $AF = 4$ cm, $FC = 5$ cm, $(AB) \parallel (CD)$

1) Les droites (AC) et (BD) sont sécantes en F et $(AB) \parallel (CD)$: D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{FA}{FC} = \frac{FB}{FD} = \frac{AB}{CD}, \text{ soit : } \frac{4}{5} = \frac{FB}{FD} = \frac{AB}{CD}, \text{ ainsi : } \frac{AB}{CD} = \frac{4}{5}$$

2) Les droites (DA) et (BC) sont sécantes en E et $(AB) \parallel (CD)$: D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{EA}{ED} = \frac{EB}{EC} = \frac{AB}{CD} \text{ avec } EC = x + 7 : \text{ ainsi : } \frac{EA}{ED} = \frac{7}{x+7} = \frac{4}{5} \rightarrow \dots \rightarrow x = \frac{7}{4}$$

Exercice 2 :

Les droites (AC) et (BD) se coupent en E .

$$\frac{EA}{EC} = \frac{1,5}{3,5} = \frac{15}{35} = \frac{3}{7}$$

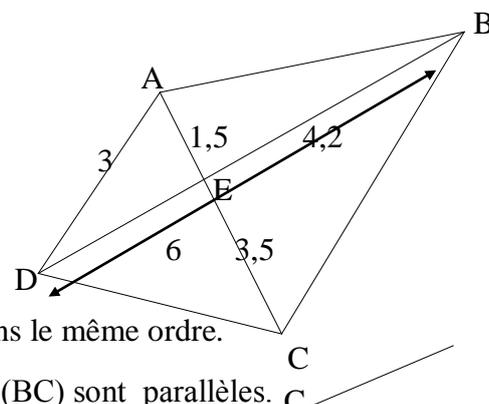
Il faut calculer ED : les points B, E, D sont alignés :

$$ED = BD - BE = 6 - 4,2 = 1,8 \text{ cm}$$

$$\text{Ainsi : } \frac{ED}{EB} = \frac{1,8}{4,2} = \frac{18}{42} = \frac{9}{21} = \frac{3}{7}$$

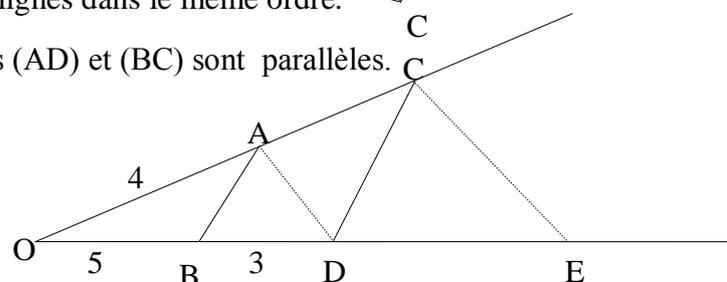
D'où : $\frac{EA}{EC} = \frac{ED}{EB}$ et les points A, E, C et D, E, B sont alignés dans le même ordre.

D'après la réciproque du théorème de Thalès les droites (AD) et (BC) sont parallèles.



Exercice 3 :

On donne : $OA = 4$ cm, $OB = 5$ cm, $BD = 3$ cm
 $(AB) \parallel (CD)$, $(AD) \parallel (CE)$



Calculer AC et DE .

Les droites (BD) et (AC) se coupent en O et $(AB) \parallel (CD)$

D'après le théorème de Thalès : $\frac{OB}{OD} = \frac{OA}{OC}$

$$\text{Soit : } \frac{5}{5+3} = \frac{4}{OC}, \text{ d'où : } 5 \times OC = 8 \times 4$$

$$\text{Ainsi : } OC = \frac{32}{5} = 6,4 \text{ cm.}$$

Les points O, A, C sont alignés donc :

$$AC = OC - OA = 6,4 - 4 = 2,4$$

La longueur AC est de 2,4 cm.

Les droites (AC) et (DE) se coupent en O et $(AD) \parallel (CE)$

D'après le théorème de Thalès : $\frac{OD}{OE} = \frac{OA}{OC}$

$$\text{Soit : } \frac{8}{8+4} = \frac{4}{OE}, \text{ d'où : } 4 \times OE = 8 \times 6,4$$

$$\text{Ainsi : } OE = \frac{51,2}{4} = 12,8 \text{ cm.}$$

Les points O, D, E sont alignés donc :

$$DE = OE - OD = 12,8 - 8 = 4,8$$

La longueur DE est de 4,8 cm.

Exercice 4 :

2) Le point G appartient au cercle de diamètre $[EF]$.

Or si on joint un point d'un cercle aux extrémités d'un diamètre alors on forme un angle droit en ce point.

donc $(EG) \perp (GF)$

De plus : $(EG) \perp (GF)$ et $(EG) \perp (MP)$

Or si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles.

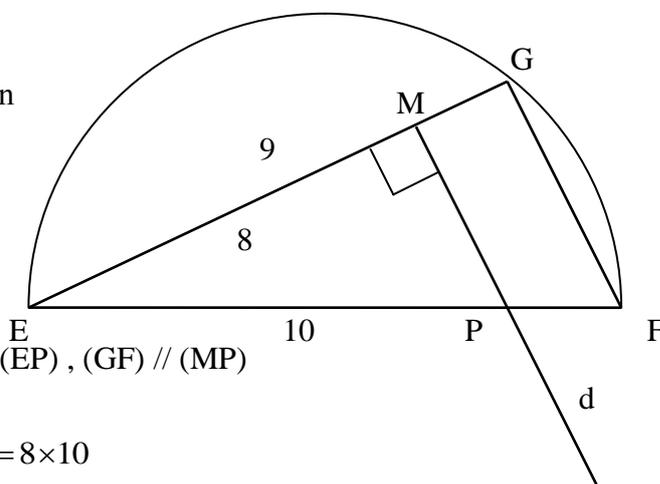
donc $(GF) \parallel (MP)$

3) Dans les triangles EMP et EGF on a : $G \in (EM)$, $F \in (EP)$, $(GF) \parallel (MP)$

Donc d'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{EM}{EG} = \frac{EP}{EF} \text{ soit : } \frac{8}{9} = \frac{EP}{10}, \text{ d'où : } 9 \times EP = 8 \times 10$$

$$\text{Ainsi : } EP = \frac{80}{9} \approx 8,89 \text{ cm.}$$



BONUS :

1) Factoriser l'expression suivante :

$$A = (2x+3)(7x-1) + 4x^2 + 9 + 12x$$

$$A = (2x+3)(7x-1) + (2x+3)^2$$

$$A = (2x+3)[(7x-1) + (2x+3)]$$

$$A = (2x+3)(9x+2)$$

2) Ecrire B sous la forme $a \times 10^n$ avec a entier le plus petit possible :

$$B = \frac{6 \times 10^{-3} \times 7 \times 10^{-4}}{21 \times (10^{-3})^2} = \frac{2 \times 3 \times 7 \times 10^{-7}}{3 \times 7 \times 10^{-6}} = \frac{2 \times 3 \times 7}{3 \times 7} \times \frac{10^{-7}}{10^{-6}} = 2 \times 10^{-7-(-6)} = 2 \times 10^{-1}$$