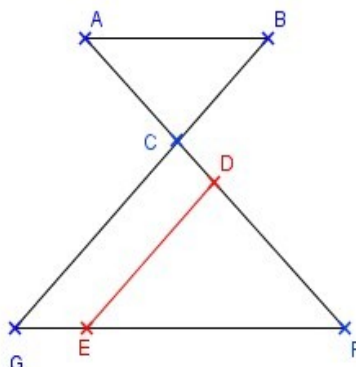


Exercice 1 :**Données :**

Les droites (BA) et (GF) sont parallèles.

AB = 3 cm

FC = 8,4 cm

FG = 11,2 cm.

1) Comme (AB) // (GF), on peut appliquer le théorème du Thalès dans la configuration précédente :

$$\frac{CA}{CF} = \frac{CB}{CG} = \frac{AB}{FG}$$

D'où : $\frac{CA}{8,4} = \frac{3}{11,2}$

Donc : $CA = \frac{3 \times 8,4}{11,2} = 2,25$.

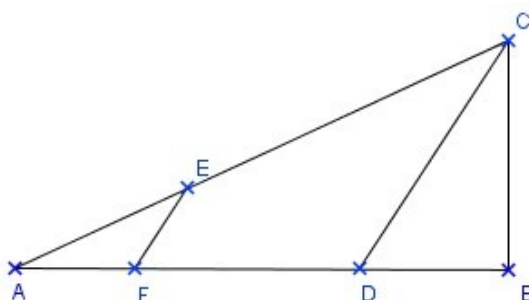
Le segment [CA] mesure environ 2,3 cm

2) On se place dans le triangle FCG :

- Les points F, E, G et F, D, C sont alignés dans le même ordre

- On a : $\frac{FE}{FG} = \frac{8,4}{11,2} = 0,75$ et $\frac{FD}{FC} = \frac{6,3}{8,4} = 0,75$. D'où : $\frac{FE}{FG} = \frac{FD}{FC}$

D'après la réciproque du théorème de Thalès, **(GC) // (ED)**

Exercice 2 :

Données : AB = 16 cm BC = 12 cm AC = 20 cm BD = 5 cm AE = 8 cm
(EF) // (CD)

1) Dans le triangle ABC : $AB^2 = 16^2 = 256$ $AC^2 = 20^2 = 400$ $BC^2 = 12^2 = 144$

$AB^2 + BC^2 = 256 + 144 = 400 = AC^2$

Comme $AC^2 = AB^2 + BC^2$, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, **le triangle ABC est rectangle en B.**

Remarque importante : Pour rédiger ce genre de question, ne pas commencer par écrire l'égalité $AC^2 = AB^2 + BC^2$. Il faut montrer cette égalité et pour cela calculer le membre de gauche, puis celui de droite et constater ensuite l'égalité entre les deux.

2) Dans le triangle ABC, rectangle en B :

$$\cos \widehat{BAC} = \frac{AB}{AC} = \frac{16}{20} = 0,8.$$

Avec la calculatrice, on trouve $\widehat{BAC} \simeq 37^\circ$

3) Le triangle BDC est rectangle en B. On peut appliquer le théorème de Pythagore dans ce triangle :

$$CD^2 = DB^2 + BC^2$$

$$\begin{aligned} \text{D'où : } CD &= \sqrt{DB^2 + BC^2} \\ &= \sqrt{5^2 + 12^2} \\ &= \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13 \end{aligned}$$

Donc : **le segment [CD] mesure 13 cm**

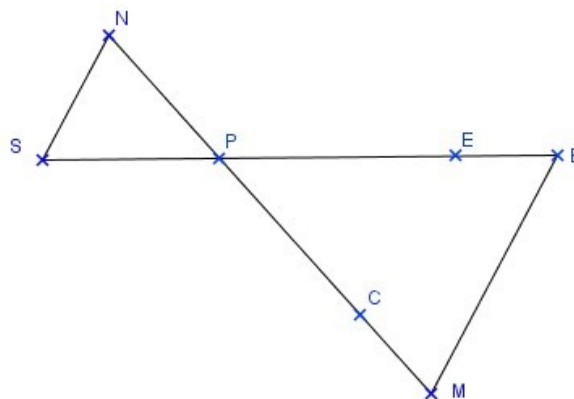
4) Dans le triangle ADC, on sait que : $(EF) \parallel (CD)$, on peut donc appliquer le théorème de Thalès dans ce triangle :

$$\frac{AF}{AD} = \frac{AE}{AC} = \frac{EF}{CD}. \text{ D'où : } \frac{8}{20} = \frac{EF}{13}$$

$$\text{Donc } EF = \frac{8 \times 13}{20} = 5,2.$$

Le segment [EF] mesure 5,2 cm

Exercice 3 :



Les points S, P, E et B sont alignés ainsi que les points N, P, C et M.

Les droites (MB) et (NS) sont parallèles.

Données : $PM = 12$ cm, $MB = 6,4$ cm, $PB = 13,6$ cm et $PN = 9$ cm.

1) Dans le triangle PBM :

$$PB^2 = 13,6^2 = 184,96$$

$$PM^2 + MB^2 = 12^2 + 6,4^2 = 144 + 40,96 = 184,96$$

D'où : $PB^2 = PM^2 + MB^2$. D'après la réciproque du théorème de Pythagore, **le triangle PMB est rectangle en M**

2) Dans le triangle PBM, rectangle en M :

$$\cos \widehat{PBM} = \frac{BM}{PB} = \frac{6,4}{13,6} \simeq 0,47. \text{ A la calculatrice, on trouve } \widehat{PBM} \simeq \underline{62^\circ}$$

3) Comme (MB) // (NS), on peut appliquer le théorème de Thalès à la configuration NSPBM :

$$\frac{PN}{PM} = \frac{PS}{PB} = \frac{NS}{BM}$$

$$\text{D'où : } \frac{9}{12} = \frac{NS}{6,4} \quad \text{Donc : } NS = \frac{9 \times 6,4}{12} = 4,8.$$

Le segment [NS] mesure 4,8 cm

4) Dans le triangle PMB :

- P,C,M et P,E,B sont alignés dans le même ordre

$$\text{- On a : } \frac{PC}{PM} = \frac{3}{12} = 0,25 \quad \text{et} \quad \frac{PE}{PB} = \frac{3,4}{13,6} = 0,25. \text{ D'où : } \frac{PC}{PM} = \frac{PE}{PB}$$

D'après la réciproque du théorème de Thalès, **(CD) // (MB)**