

Devoir de mathématiques : Figures semblables.

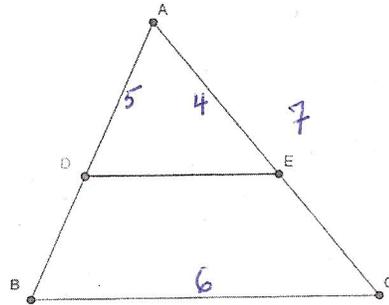
1. Sachant que (BC) et (DE) sont parallèles (et donc les triangles ABC et ADE sont semblables) et que AD = 5cm, AE = 4cm, AC = 7cm, BC = 6cm, calculer AB et DE

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

$$\frac{5}{AB} = \frac{4}{7} = \frac{DE}{6}$$

$$5 \cdot 7 = 4AB \quad | \quad 4 \cdot 6 = 7DE$$

$$AB = \frac{35}{4} \quad | \quad DE = \frac{24}{7}$$



2. On te donne deux triangles semblables ABC et A'B'C'. Sachant que l'aire de ABC est 75cm² et que l'aire A'B'C' est 48 cm² et que AB = 12cm, calcule A'B'.

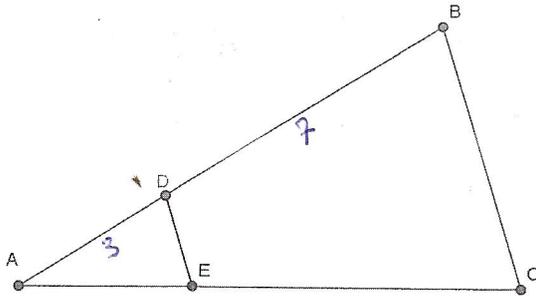
$$\text{Aire } ABC \cdot r^2 = \text{aire } A'B'C'$$

$$75 \cdot r^2 = 48$$

$$r^2 = \frac{48}{75} = \frac{16}{25} \Rightarrow r = \frac{4}{5} \quad (\text{car } r > 0)$$

$$AB \cdot \frac{4}{5} = A'B' \Rightarrow 12 \cdot \frac{4}{5} = A'B' \Rightarrow A'B' = \frac{48}{5}$$

3. Sachant que AD = 3cm et DB = 7cm, sachant encore que l'aire du grand triangle est 64 cm² et que (DE) // (BC), calcule l'aire du petit triangle. Justifie.



Calcul du rapport :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{3}{10} = r$$

$$\text{aire gd } \Delta \cdot r^2 = \text{aire pt } \Delta$$

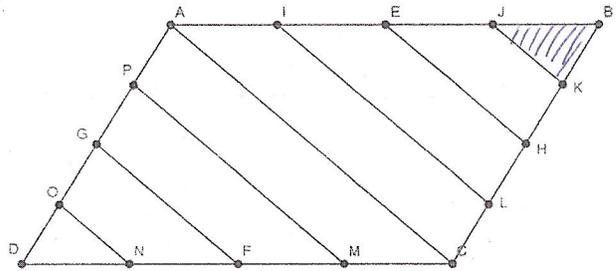
$$64 \text{ cm}^2 \cdot \frac{9}{100} = \text{aire pt } \Delta$$

$$5,76 \text{ cm}^2 = \text{aire pt } \Delta$$

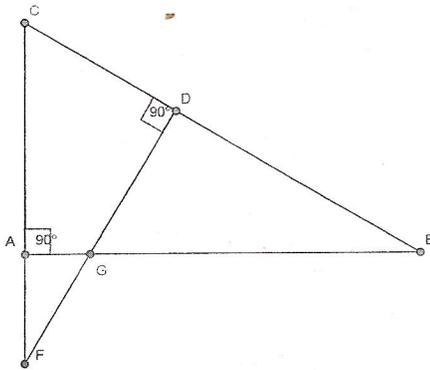
4. Sachant que l'aire du parallélogramme est 18cm^2 , calcule l'aire du triangle BKJ. Toutes les droites tracées sont parallèles et les côtés du parallélogramme ont été divisés en parties égales.

$$\text{Aire } \triangle ABC = 18\text{cm}^2 : 2 = 9\text{cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Aire } \triangle BKJ &= \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \text{aire } ABC \\ &= \frac{1}{16} \cdot 9\text{cm}^2 \\ &= \frac{9}{16}\text{cm}^2 \end{aligned}$$



5. Dans la figure ci-contre, les droites (BC) et (DF) sont perpendiculaires ainsi que les droites (AB) et (AC). Démontrez que les triangles ABC et DFC sont semblables. Ecrivez ensuite les égalités d'angles et les rapports de longueurs qui en découlent. Ensuite, sachant que $AB = 8\text{cm}$, $AC = 6\text{cm}$, $CF = 7\text{cm}$, calculez BC, CD et DF.



$\triangle ABC$ et $\triangle DFC$

$$\begin{aligned} \bullet \hat{A} &= \hat{D} \quad (= 90^\circ \text{ par construction}) \\ \bullet \hat{C} &= \hat{C} \quad (\text{angle commun}) \end{aligned}$$

↓ critères

$\triangle ABC$
 $\triangle DFC$

donc : $\hat{F} = \hat{B}$

$$\bullet \frac{BC}{FC} = \frac{AB}{DF} = \frac{AC}{DC}$$

Calculs

$$\frac{BC}{7} = \frac{8}{DF} = \frac{6}{DC}$$

$$\bullet \frac{10}{7} = \frac{8}{DF}$$

$$10DF = 56 \Rightarrow DF = \frac{56}{10}$$

$$\begin{aligned} BC^2 &= AC^2 + AB^2 \\ &= 6^2 + 8^2 \end{aligned}$$

$$BC = 10$$

$$\bullet \frac{10}{7} = \frac{6}{DC}$$

$$10DC = 42 \Rightarrow DC = 4,2$$