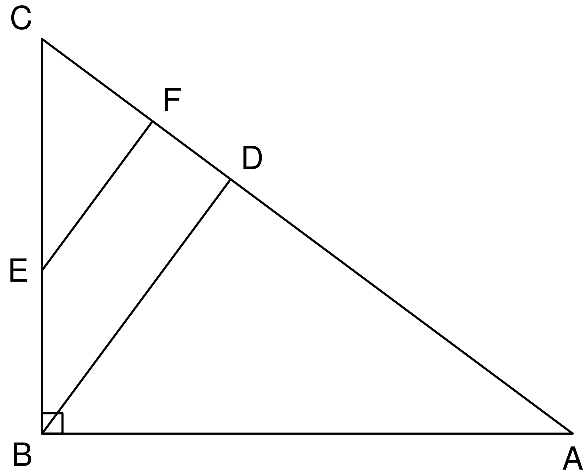
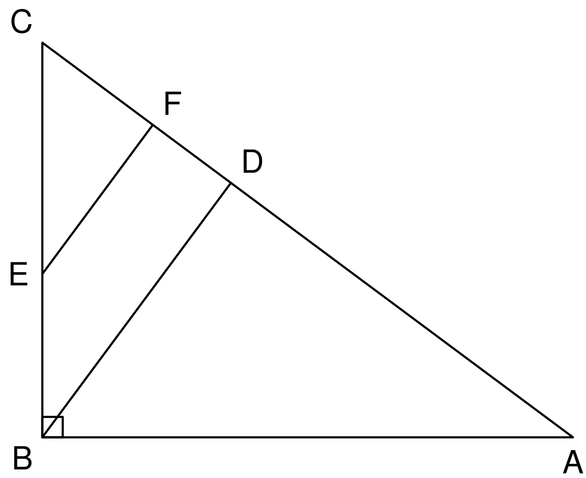
- ABC un triangle rectangle en B ;
- les points B, E et C sont alignés ainsi que les points A, D, F et C ;
- les droites (BD) et (EF) sont parallèles :
- AB = 10 cm, BC = 7,5 cm, BE = 3 cm,
  BD = 6 cm et CF = 2,7 cm.



1. (a) Montrer que CE $= 4,5$ cm.
   (b) Démontrer que la longueur EF est égale à $3,6$ cm.
2. Démontrer que le triangle CEF est rectangle en F.
3. (a) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{\text{BCA}}$. Arrondir au degré.
   (b) Les triangles ABC et CEF sont-ils semblables ?

Correction

- ABC un triangle rectangle en B ;
- les points B, E et C sont alignés ainsi que les points A, D, F et C ;
- les droites (BD) et (EF) sont parallèles :
- AB = 10 cm, BC = 7,5 cm, BE = 3 cm, BD = 6 cm et CF = 2,7 cm.



1. (a) De BE + EC = BC, soit $3 + \text{EC} = 7,5$, on déduit que EC = CE $= 7,5 - 3 = 4,5$ (cm).
   (b) C, E et B d'une part, C, F et D sont alignés et les droites (EF) et (BD) sont parallèles : d'après le théorème de Thalès :
   $\frac{\text{CE}}{\text{CB}} = \frac{\text{CF}}{\text{CD}}$, soit $\frac{4,5}{7,5} = \frac{\text{EF}}{6}$.
   On en déduit que EF $= 6 \times \frac{4,5}{7,5} = 3,6$ (cm).
2. On a CF$^2 = 2,7^2 = 7,29$;
   EF$^2 = 3,6^2 = 12,96$;
   CE$^2 = 4,5^2 = 20,25$.
   Or $7,29 + 12,96 = 20,25$ ou encore EF^2+CE^2 $=$ CE^2 : d'après la réciproque du théorème de Pythagore, cette égalité montre que EFC est un triangle rectangle en F.
3. (a) Dans le triangle ABC rectangle en B, on a $\tan \widehat{\text{BCA}} = \frac{\text{AB}}{\text{BC}} = \frac{10}{7,5} \approx 1,333$.
   La calculatrice donne $\widehat{\text{BCA}} \approx 53,12$ (degrés), soit environ 53 au degré près.

(b) Les triangles ABC et EFC ont deux angles de même mesure : les angles droits en B et respectivement et l'angle $\widehat{C}$: leurs troisièmes angles ont donc même mesure et ces deux triangles sont semblables.