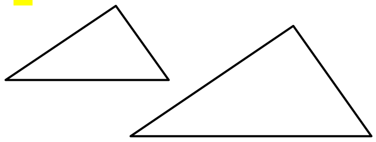
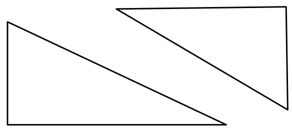
Triangles semblables

1 Entoure le numéro lorsque les deux triangles te semblent semblables.

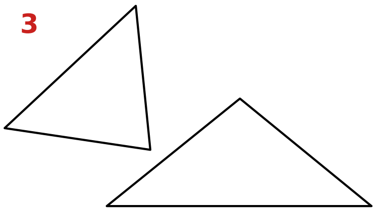
1



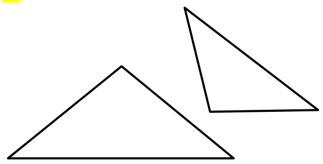
2



3

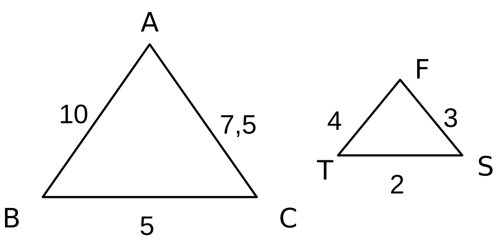


4



2 Dans chaque cas, justifie que les deux triangles sont semblables.

a.

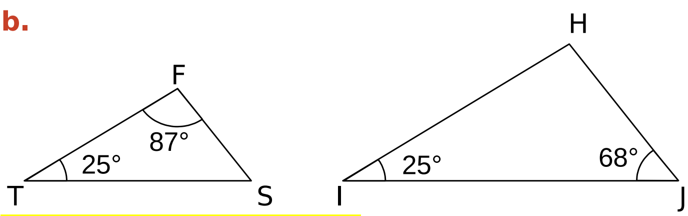


On calcule les quotients des côtés homologues :

$\frac{AB}{FT} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$; $\frac{AC}{FS} = \frac{7,5}{3} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}$ et $\frac{BC}{TS} = \frac{5}{2}$

Les triangles ABC et FTS sont donc semblables.

b.



Dans le triangle FTS, on a :

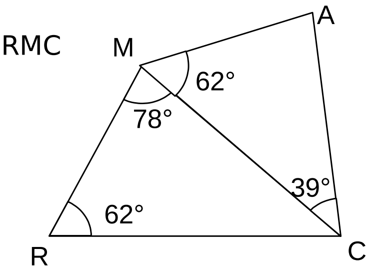
$\widehat{FST} = 180° - (87° + 25°) = 180° - 112° = 68°$.

Dans le triangle HIJ, on a :

$\widehat{IHJ} = 180° - (25° + 68°) = 180° - 93° = 87°$.

Les angles sont deux à deux de même mesure, les triangles FTS et HIJ sont donc semblables.

3 Les triangles MAC et RMC sont-ils semblables ?



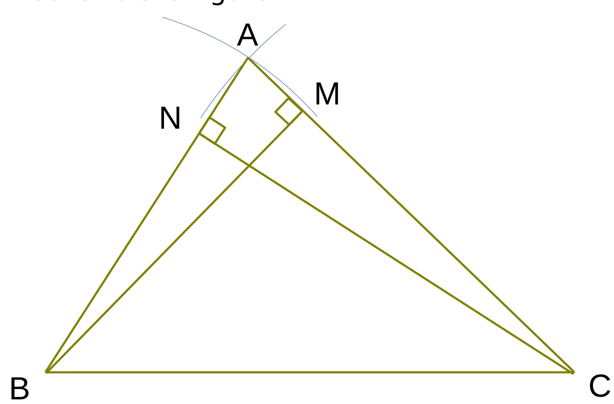
Dans le triangle RMC, on a :

$\widehat{MCR} = 180° - (78° + 62°) = 180° - 140° = 40°$.

Les angles de ces deux triangles ne sont pas deux à deux de même mesure (il n'y a aucun angle de 39° dans le triangle RMC), les triangles MAC et RMC ne sont dons pas semblables.

4 Le triangle ABC est un triangle tel que : AB = 5 cm ; AC = 6 cm et BC = 7 cm. M est le pied de la hauteur issue de B et N le pied de la hauteur issue de C.

a. Construis la figure.



b. Démontre que les triangles AMB et ANC sont semblables.

Dans le triangle AMB, on a :

$\widehat{ABM} = 180° - 90° - \widehat{BAM} = 90° - \widehat{NAM}$

car $\widehat{BAM} = \widehat{NAM}$.

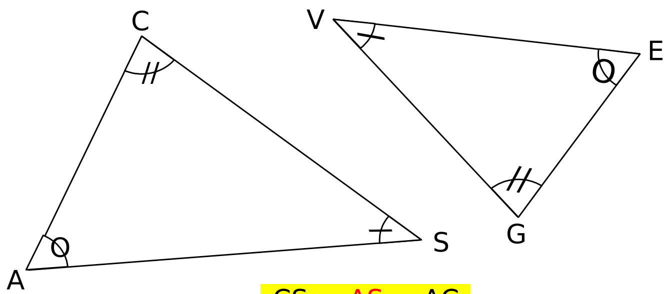
Dans le triangle ANC, on a :

$\widehat{ACN} = 180° - 90° - \widehat{NAC} = 90° - \widehat{NAM}$

car $\widehat{NAC} = \widehat{NAM}$.

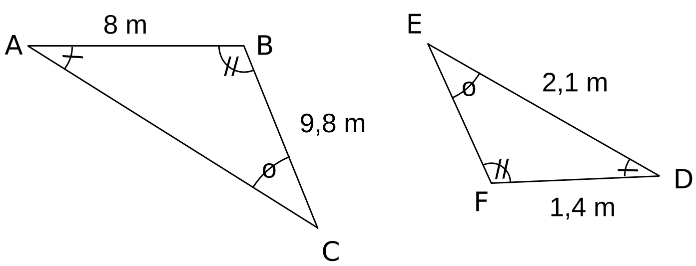
Donc $\widehat{ABM} = \widehat{ACN}$. Les angles des triangles AMB et ANC sont deux à deux de même mesure, ils sont donc semblables.

5 Les triangles ci-dessous sont semblables.



Complète l'égalité : $\dfrac{CS}{VG} = \dfrac{AS}{VE} = \dfrac{AC}{EG}$

6 Les triangles ci-dessous sont semblables. Calcule les longueurs AC et EF.



Puisque les triangles sont semblables, on a :

$\dfrac{AB}{FD} = \dfrac{BC}{EF} = \dfrac{AC}{DE}$ donc $\dfrac{8}{1{,}4} = \dfrac{9{,}8}{EF} = \dfrac{AC}{2{,}1}$

$\dfrac{8}{1{,}4} = \dfrac{9{,}8}{EF}$

$EF = \dfrac{9{,}8 \times 1{,}4}{8}$

$EF = \dfrac{13{,}72}{8}$

$EF = 1{,}715$ cm

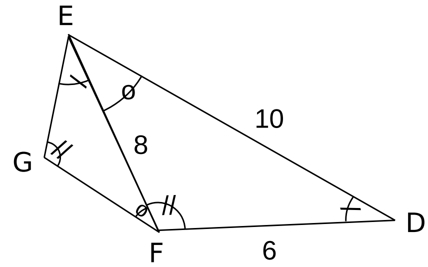
$\dfrac{8}{1{,}4} = \dfrac{AC}{2{,}1}$

$AC = \dfrac{8 \times 2{,}1}{1{,}4}$

$AC = \dfrac{16{,}8}{1{,}4}$

$AC = 12$ m

7 Les triangles DEF et GEF sont semblables. Calcule les longueurs GE et GF.



Puisque les triangles sont semblables, on a :

$\dfrac{GF}{EF} = \dfrac{EG}{FD} = \dfrac{EF}{ED}$ donc $\dfrac{GF}{8} = \dfrac{EG}{6} = \dfrac{8}{10}$

$\dfrac{GF}{8} = \dfrac{8}{10}$

$GF = \dfrac{8 \times 8}{10}$

$GF = \dfrac{64}{10}$

$GF = 6{,}4$

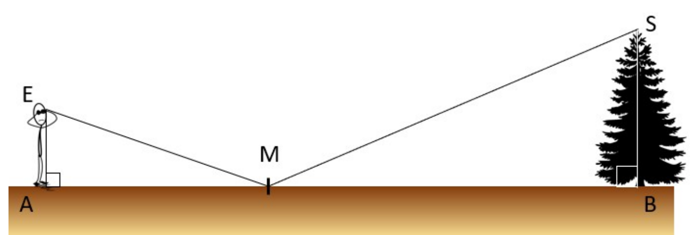
$\dfrac{EG}{6} = \dfrac{8}{10}$

$EG = \dfrac{8 \times 6}{10}$

$EG = \dfrac{48}{10}$

$EG = 4{,}8$

8 Afin d'estimer la hauteur d'un pin, Joshua place un miroir en M, comme sur la figure suivante. Dans ce miroir il voit le sommet de l'arbre. On sait que :
les yeux de Joshua sont à 1 m 72 du sol ;
AM = 4 m ; AB = 65 m ;
les triangles MAE et MBS sont rectangles en A et B ;
les angles $\widehat{AME}$ et $\widehat{SMB}$ sont de même mesure.
Calcule la hauteur du pin.



Puisque les triangles sont semblables, on a :

$\dfrac{AM}{MB} = \dfrac{AE}{SB} = \dfrac{EM}{MS}$ donc $\dfrac{4}{65-4} = \dfrac{1{,}72}{SB} = \dfrac{EM}{MS}$

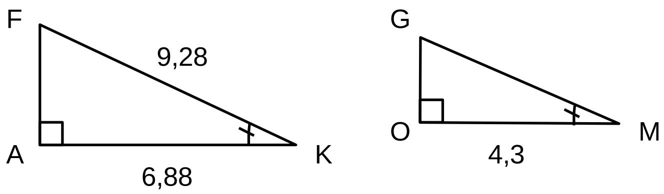
Calcul de SB : $\dfrac{4}{61} = \dfrac{1{,}72}{SB}$

$SB = \dfrac{41{,}72 \times 61}{4}$

$SB = \dfrac{104{,}92}{4}$

$SB = 26{,}23$ m

9 Les triangles AFK et OMG sont semblables. Calcule GM et OG. Donne un arrondi au dixième.



Puisque les triangles sont semblables, on a : $\frac{AK}{OM} = \frac{FK}{GM}$ donc $\frac{6,88}{4,3} = \frac{9,28}{GM}$

d'où $GM = \frac{9,28 \times 4,3}{6,88}$

soit : **GM= 5,8 exactement.**

Dans le triangle GOM, rectangle en O, on peut

appliquer le théorème de Pythagore :

$GM^2 = OG^2 + OM^2$

donc : $5,8^2 = OG^2 + 4,3^2$

d'où : $OG^2 = 5,8^2 - 4,3^2 = 15,15$

On en déduit que : $OG = \sqrt{15,15}$

donc **OG ≈ 3,9 à 0,1 près.**