Triangles semblables

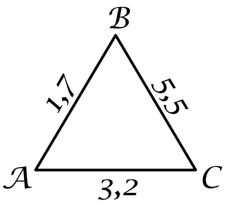
I] Triangles semblables et côtés des triangles :

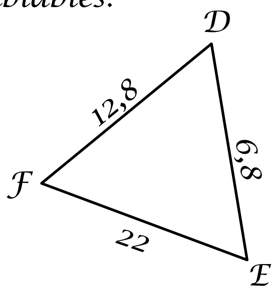
Définition : **Deux triangles sont semblables** si les longueurs de leurs côtés sont deux à deux proportionnelles.

Méthodologie : Montrer que deux triangles sont semblables ou non à l'aide des côtés des triangles.

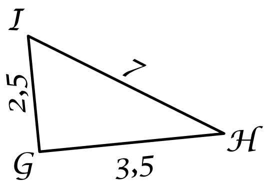
Exemples :

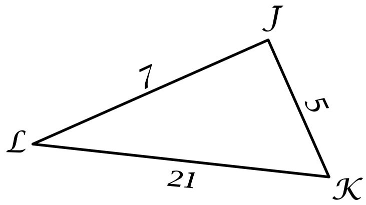
Montrer que les triangles suivants sont semblables.





Montrer que les triangles suivants ne sont pas semblables.





Etape n°1 : Dans un tableau ranger les côtés des triangles dans l'ordre croissant (ou décroissant, au choix).

Côtés de ABC	AB = 1,7	AC = 3,2	BC = 5,5
Côtés de DEF	DE = 6,8	DF = 12,8	EF = 22

Côtés de GHI	GI = 2,5	GH = 3,5	IH = 7
Côtés de JKL	JK = 5	JL = 7	LK = 21

Etape n°2 : On calcule les rapports des nombres qui se situent l'un en dessous de l'autre.

$$\frac{1,7}{6,8} = \frac{3,2}{12,8} = \frac{5,5}{22}$$

= 0,25 = 0,25 = 0,25

$$\frac{2,5}{5} = \frac{3,5}{7} \neq \frac{7}{21}$$

= 0,5 = 0,5 ≈ 0,33

Etape n°3 : On conclut.

Si les rapports sont égaux, alors les côtés des triangles sont deux à deux proportionnelles, donc les **triangles sont semblables**.

Si les rapports ne sont pas égaux, alors les côtés des **triangles ne sont pas deux à deux proportionnelles**, donc les triangles ne sont pas semblables.

Les rapports sont égaux.
Les côtés du triangle ABC et ceux du triangle DEF sont proportionnelles.
Donc les **triangles sont semblables**.

Les rapports ne sont pas égaux.
Les côtés du triangle GHI et ceux du triangle JKL ne sont pas proportionnelles.
Donc les triangles ne sont pas semblables.

II] Triangles semblables et angles des triangles :

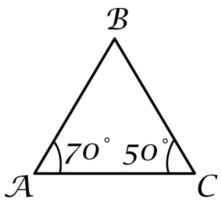
Définition : **Deux triangles sont semblables** si leurs angles sont deux à deux de même mesure.

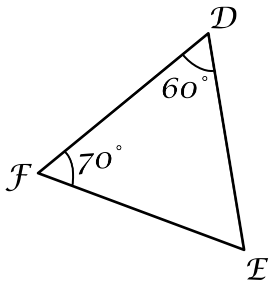
Méthodologie : Montrer que deux triangles sont semblables ou non à l'aide des angles des triangles.

Pour ***<u>démontrer que deux triangles sont semblables</u>****, il suffit de démontrer que deux paires d'angles sont de même mesure.*
En effet, comme la somme des angles d'un triangle est égal à 180°, le dernier couple d'angle sera aussi égal.

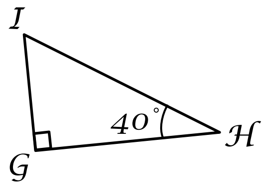
<u>Exemples :</u>

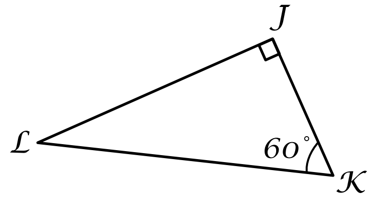
Montrer que les triangles suivants sont semblables.





Montrer que les triangles suivants ne sont pas semblables.





<u>Etape n°1 :</u> *On calcule la valeur des angles manquants.*

Dans le triangle ABC,	Dans le triangle FDE,	Dans le triangle IGH,	Dans le triangle LJK,
$\widehat{ABC} + \widehat{BAC} + \widehat{ACB} = 180°$	$\widehat{DEF} + \widehat{EFD} + \widehat{FDE} = 180°$	$\widehat{GIH} + \widehat{IHG} + \widehat{HGI} = 180°$	$\widehat{KLJ} + \widehat{LJK} + \widehat{JKL} = 180°$
$\widehat{ABC} = 180° - \widehat{BAC} - \widehat{ACB}$	$\widehat{DEF} = 180° - \widehat{EFD} - \widehat{FDE}$	$\widehat{GIH} = 180° - \widehat{IHG} - \widehat{HGI}$	$\widehat{KLJ} = 180° - \widehat{LJK} - \widehat{JKL}$
$\widehat{ABC} = 180° - 70° - 50°$	$\widehat{DEF} = 180° - 70° - 60°$	$\widehat{GIH} = 180° - 40° - 90°$	$\widehat{KLJ} = 180° - 90° - 60°$
$\widehat{ABC} = 60°$	$\widehat{DEF} = 50°$	$\widehat{GIH} = 50°$	$\widehat{KLJ} = 30°$

<u>Etape n°2 : On conclut.</u>

Si les angles sont deux à deux de même mesure alors les ***<u>triangles sont semblables</u>****.*
Si les angles ne sont pas deux à deux de même mesure alors les ***<u>triangles ne sont pas semblables.</u>***

Les angles sont deux à deux de même mesure, les ***<u>triangles ABC et FDE sont semblables.</u>***

Les angles ne sont pas deux à deux de même mesure, les ***<u>triangles IGH et LJK ne sont pas semblables.</u>***