

Matière : : 5 heures
Niveau :
Durée : ... h

Triangles Semblables

Professeur :
Année Scolaire :
Etablissement :

COMPÉTENCES EXIGIBLES

- L'utilisation des cas de similitude pour résoudre des problèmes
- Géométrie
- Triangles semblables, égaux

ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES

L'utilisation des cas de similitude dans les exercices

EXTENSIONS

- Géométrie dans l'espace
- Optique

PRE-REQUIS

- Symétrie axiale
- Thalès , pythagore

Activités	Contenu de cours	Applications
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construire un triangle ABC et une parallèle au côté BC coupant les droites AB et AC respectivement en M et N. Comparer les angles du triangle AMN aux angles du triangle ABC. 2. Retrouver, les relations entre les côtés du triangle AMN et ceux du triangle ABC 3. Dessiner deux triangles isocèles ayant pour angle principal 45°. Peut-on les placer dans des positions comparables à celles des triangles ABC et AMN et cela de plusieurs façons ? (on pourra découper ces triangles sur des papiers de couleurs différentes.) 4. Même exercice qu'en utilisant deux triangles équilatéraux, deux triangles rectangles et isocèles, deux triangles rectangles ayant un angle de 40° 	<p>I. TRIANGLES SEMBLABLES :</p> <p>Définition : On dit que deux triangles sont semblables pour exprimer que leurs angles sont respectivement égaux et que les côtés de l'un sont proportionnels aux côtés respectivement opposés aux angles homologues de l'autre.</p> <p>Exemple : les triangles ABC et DEF sont semblables en effet : $\hat{A}BC = \hat{D}FE$, $\hat{B}AC = \hat{E}DF$, $\hat{A}CB = \hat{D}EF$</p> <div data-bbox="1496 598 2161 1053"> </div> <div data-bbox="817 1050 1688 1481" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Remarque : il est évident que</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deux triangles égaux sont semblables . • Deux triangles semblables à un troisième sont semblables entre eux. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si deux triangles sont semblables, tout triangle égal à l'un d'eux est semblable à l'autre. </div>	<p>Exercice1 : Un triangle a un angle de 72° et un angle de 43°. un autre triangle a un angle de 72° et un angle de 65°. ces deux triangles sont-ils semblables ?</p> <p>Exercice2 :</p>

Activités	Contenu de cours	Applications
-----------	------------------	--------------

Soit un triangle ABC. Traçons une droite (D) parallèle au support de BC et ne passant pas par A. la droite (D) coupe les supports respectifs de AB et de AC en B' et C'. Nous avons déjà démontré (Th. Thalès) que l'on a, dans ce cas :

$$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$$

Les côtés du triangle AB'C' sont proportionnels aux côtés du triangle ABC.

Comparons les angles de ces triangles.

II. RAPPORT DE SIMILITUDE

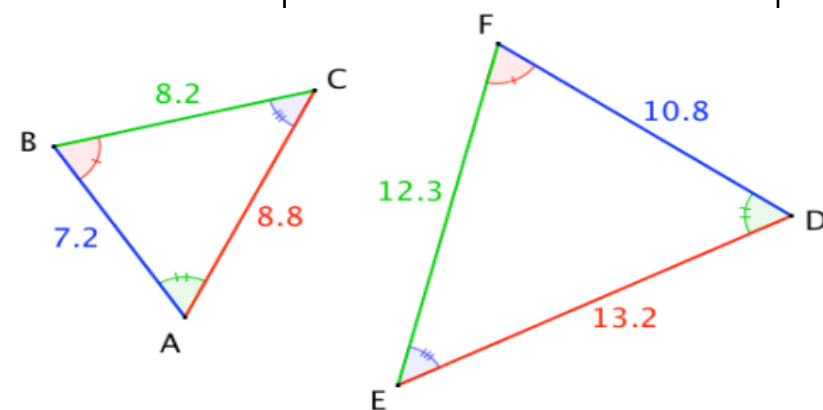
Définition :

Quand deux triangles sont semblables, le rapport d'un côté quelconque de l'un au côté homologue de l'autre est appelé **rapport de similitude** du premier triangle au second.

Exemple :

Les triangles ABC et DEF sont semblables

Les côtés du triangle ABC sont proportionnels aux côtés du triangle DEF.



Si l'on désigne par k le rapport de similitude du triangle DEF au triangle semblable ABC on a : $\frac{EF}{BC} = \frac{DF}{AB} = \frac{DE}{AC}$ le rapport de similitude du triangle ABC au triangle DEF est $\frac{1}{k}$

On constate ainsi que $\frac{10.8}{7.2} = \frac{12.3}{8.2} = \frac{13.2}{8.8} = 1.5$

Exercice3 :

On donne un triangle ABC et la perpendiculaire xy à BC en B. le support de AC coupe xy en E. le cercle de diamètre AB coupe BE en F et BC en H.

1. Quelle est la nature du quadrilatère AFBH ?
2. Démontrer que les triangles AHC et EFA sont semblables.

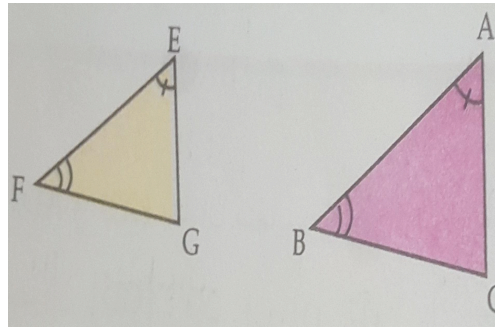
Activités	Contenu de cours	Applications
-----------	------------------	--------------

III. CAS DE SIMILITUDE :

1. Premier cas de similitude :

Si deux triangles sont tels que deux angles de l'un soient respectivement égaux à deux angles de l'autre, ils sont semblables.

Exemple :



Si $\hat{BAC} = \hat{FEG}$ $\hat{ABC} = \hat{EFG}$ Alors ABC et EFG sont

2. Deuxième cas de similitude :

Si deux triangles sont tels :

- ✓ Qu'un angle de l'un est égal à un angle de l'autre ;
- ✓ Que les cotés qui limitent l'un de ces angles sont proportionnels aux cotés qui limitent l'autre angle, ces triangles sont semblables.

Exemple :

Activités	Contenu de cours	Applications

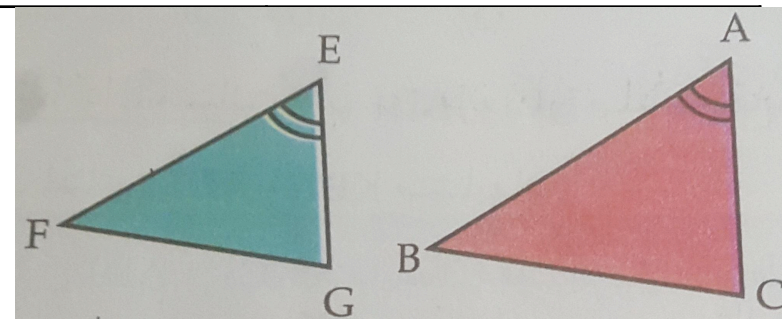
1. Deux triangles ABC, DEF sont tels que :

$$\hat{A} = \hat{D} \quad , \quad \hat{B} = \hat{E} \quad , \quad \hat{C} = \hat{F}$$

Que peut-on dire de ces triangles ?

2. Deux triangles ABC, DEF sont tels que :

$\hat{A} = \hat{D}$.on superpose ces angles de manière que E se place sur le support de AB et F sur le support de AC. Trouver une égalité ne faisant intervenir aucun angle et qui entraîne que EF parallèle à BC

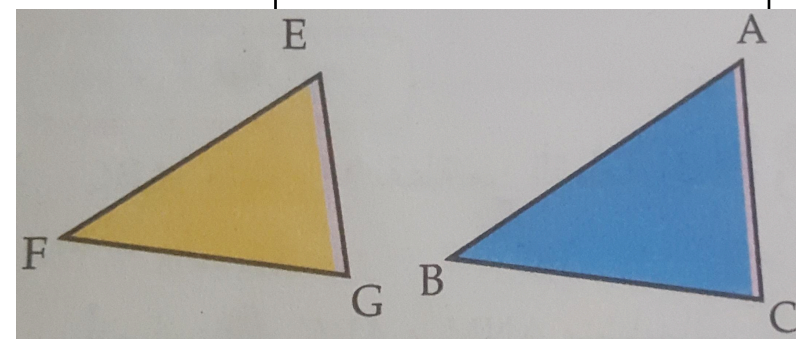


Si $\hat{BAC} = \hat{FEG} \quad \frac{BA}{FE} = \frac{AC}{EG}$ Alors ABC et EFG sont semblables

3. Troisième cas de similitude :

Deux triangles tels que les trois côtés de l'un soient Proportionnels aux trois côtés de l'autre sont semblable

Exemple :



SI $\frac{EF}{AB} = \frac{EG}{AC} = \frac{FG}{BC}$ Alors ABC et EFG sont semblable

Activités

Contenu de cours

Applications

--	--	--