TRIANGLES SEMBLABLES

 **Tout le cours en vidéo :** [**https://youtu.be/38DTCmRRvUs**](https://youtu.be/38DTCmRRvUs)

**Partie 1 : Les angles**

Définition : On appelle **triangles semblables**, des triangles qui ont des angles deux à deux égaux.



Exemple :

Les triangles $ABC$ et $DEF$ sont semblables,

en effet :

$$\hat{ABC}=\hat{DFE}$$

$\hat{BAC}=\hat{EDF}$

$$\hat{ACB}=\hat{DEF}$$

Méthode : Montrer que deux triangles sont semblables avec les angles

 **Vidéo** [**https://youtu.be/TAeQhd1r3QI**](https://youtu.be/TAeQhd1r3QI)

Démontrer que les triangles $ABC$ et $DEF$ sont semblables.



**Correction**

- Dans le triangle $ABC$, on calcule l’angle $\hat{C}$ à l’aide de la règle des $180°$.

$$\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=180°$$

$$40°+30°+\hat{C}=180°$$

$$70°+\hat{C}=180°$$

$$\hat{C}=180°-70°$$

$\hat{C}=110°$.

- Dans le triangle $DEF$, on calcule l’angle $\hat{D}$ à l’aide de la règle des $180°$.

$$\hat{D}+\hat{E}+\hat{F}=180°$$

$$\hat{D}+110°+30°=180°$$

$$\hat{D}+140°=180°$$

$$\hat{D}=180°-140°$$

$\hat{D}=40°$.

- On ainsi :$\hat{A}=\hat{D}$*,* $\hat{B}=\hat{F}, \hat{C}=\hat{E}$

Les triangles $ABC$ et $DEF$ ont des angles deux à deux égaux, ils sont semblables.

**A noter :**

Pour montrer que deux triangles sont semblables, il suffit de s’assurer que **deux couples** d’angles sont égaux deux à deux. En effet, d’après la règle des $180°$, le dernier couple d’angles le sera nécessairement.

**Partie 2 : Les côtés**

Exemple :

Les triangles ABC et DEF sont semblables.



Dans un tableau, on range dans l’ordre croissant les côtés des deux triangles :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Côtés de DEF | DF = 10,8 | EF = 12,3 | ED = 13,2 |
| Côtés de ABC | AB = 7,2 | BC = 8,2 | AC = 8,8 |

On constate ainsi que :

$$\frac{10,8}{7,2}=\frac{12,3}{8,2}=\frac{13,2}{8,8}=1,5$$

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

Propriété : Dire que deux triangles sont semblables revient à dire que les longueurs des côtés de l’un sont proportionnelles aux longueurs des côtés de l’autre.

Remarques : ● Le coefficient de proportionnalité est appelé le coefficient d’agrandissement ou de réduction.

● On peut également noter qu’une configuration de Thalès est composée de deux triangles semblables.

Méthode : Montrer que des triangles sont semblables avec les côtés

 **Vidéo** [**https://youtu.be/LoYKBLIrCdY**](https://youtu.be/LoYKBLIrCdY)

Montrer que les triangles ABC et DEF sont semblables.

****

**Correction**

Dans un tableau, on range dans l’ordre croissant les côtés des deux triangles :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Côtés de ABC | CB = 4,8 | AC = 7,2 | AB = 9,6 |
| Côtés de DEF | ED = 0,8 | EF = 1,2 | DF = 1,6 |

On constate ainsi que :

$$\frac{4,8}{0,8}=\frac{7,2}{1,2}=\frac{9,6}{1,6}=6$$

Les côtés du triangle ABC sont donc proportionnels aux côtés du triangle DEF donc les triangles ABC et DEF sont semblables.

Méthode : Utiliser des triangles semblables

 **Vidéo** [**https://youtu.be/h0tnW4JqQjQ**](https://youtu.be/h0tnW4JqQjQ)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/F3SuRBTkaGM**](https://youtu.be/F3SuRBTkaGM)

1) Montrer que les triangles $ABC$ et $ABH$ sont semblables.

2) Calculer la longueur $AC$.

**Correction**

1) On sait que : $\hat{AHB}=\hat{ABC}=90°$.

 $\hat{HAB}=\hat{CAB}$. Ces angles sont superposés dont ils ont la même mesure.

D’après la règle des $180°$, le dernier couple d’angles est égal.

Donc $\hat{ABH}$ = $\hat{BCA}$.

On en déduit que les triangles $ABC$ et $ABH$ sont semblables.

2) Comme les triangles $ABC$ et $ABH$ sont semblables, les longueurs des côtés de l’un sont proportionnelles aux longueurs des côtés de l’autre.

A l’aide de la figure, on range les côtés des deux triangles dans l’ordre croissant.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Côtés de $ABC$ | $$AB = 6$$ | $$BC$$ | $$AC$$ |
| Côtés de $ABH$ | $$AH = 3$$ | $$BH$$ | $$AB = 6$$ |

 ↑ Petits côtés de l’angle droit ↑ Grands côtés de l’angle droit ↑ Hypoténuses

On a donc $\frac{AB}{AH}=$ $\frac{BC}{BH}=$ $\frac{AC}{AB} $, soit : $\frac{6}{3}=$ $\frac{BC}{BH}=$ $\frac{AC}{6}$

$$×$$

On applique le produit en croix : $\frac{6}{3}=$ $\frac{AC}{6}$

:

$AC=6×6 : 3$

$$AC=12 $$

**Pour aller plus loin :**

 **Vidéo** [**https://youtu.be/0tB0jmrMaLc**](https://youtu.be/0tB0jmrMaLc)

 **Vidéo** [**https://youtu.be/chTB8q0cY9Q**](https://youtu.be/chTB8q0cY9Q)

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)