

## CH I Triangles (en 4<sup>ème</sup>)

### I) Construction de triangles

Pour qu'un triangle soit constructible il faut que :

- la somme des angles soit égale à  $180^\circ$
- la longueur du grand côté doit être inférieure à la somme des deux autres côtés

Avec 3 informations dont au moins une longueur et si les angles et les longueurs donnés sont adjacents (et en respectant les deux critères ci-dessus), on peut toujours construire un triangle et celui-ci sera unique.

### II) Triangles égaux

#### 1) Définition :

Des triangles sont dits égaux si leurs côtés sont 2 à 2 de même longueur.

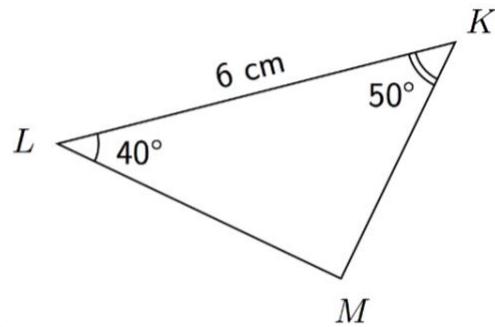
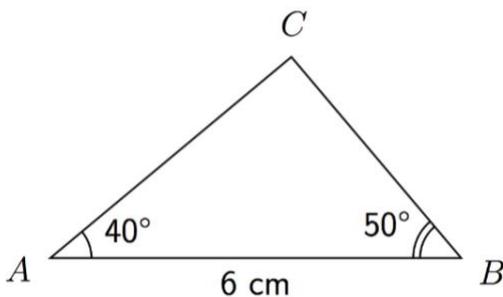
On parle aussi de triangles isométriques.

#### 2) Conséquences :

- Si des triangles sont égaux alors ils sont superposables.
- Si des triangles sont égaux alors leurs angles sont deux à deux de même mesure.

#### 3) Exemples :

Les triangles ABC et KLM sont-ils égaux ?



	longueurs			angles		
Triangle 1						
Triangle 2						

On n'a pas de mesures précises pour certains côtés, mais les 3 informations dont nous disposons suffisent pour justifier que les triangles sont égaux.

Correspondance des sommets A  $\rightarrow$  L ; B  $\rightarrow$  K ; C  $\rightarrow$  M

#### 4) propriété

Pour avoir 2 triangles égaux, il suffit d'avoir

- un côté de même longueur compris entre 2 angles de même mesure  
ou
- un angle de même mesure compris entre 2 côtés respectivement de même longueur

### III) Triangles semblables

#### 1) Définition :

Des triangles sont dits semblables si leurs angles sont 2 à 2 de même mesure.

#### 2) Remarques :

- Ils ont la même forme, l'un pouvant être plus grand que l'autre
- 2 triangles égaux ont des angles respectivement égaux : ils sont donc aussi semblables.

3) Exercice : Tracer ABC - DEF – GHI. Sont-ils semblables ? Justifier.

$$\hat{A} = 25^\circ \hat{B} = 100^\circ \text{ AB} = 4 \text{ cm} \qquad \hat{D} = 25^\circ \hat{E} = 55^\circ \text{ DE} = 3 \text{ cm}$$

$$\hat{G} = 25^\circ \hat{H} = 100^\circ \text{ GH} = 6 \text{ cm}$$

Ils sont semblables car ils ont deux angles égaux.

$$\widehat{DFE} = 180 - (25 + 55) = 100^\circ, \text{ mais ils ne sont pas égaux.}$$

Ce qui est vrai dans un sens n'est pas vrai dans l'autre (pas ici en tout cas)

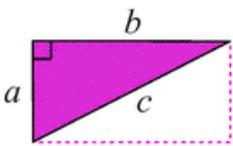
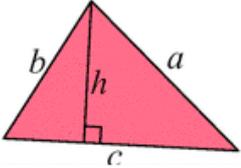
#### 4) Propriétés

**Propriété 1:** Si des triangles sont semblables alors ils ont leurs côtés respectivement proportionnels.

**Propriété 2:** Si deux triangles ont leurs côtés respectivement proportionnels alors ils sont semblables.

P2 est la réciproque de P1. Elles sont vraies toutes les deux.

#### IV) Aire d'un triangle

<p><b>Triangle rectangle</b></p>		$\mathcal{A} = \frac{(a \times b)}{2}$
<p><b>Triangle quelconque</b></p>		$\mathcal{A} = \frac{(c \times h)}{2}$