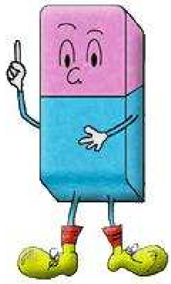
# THEME 8 : TRIANGLES
## Inégalité – somme des angles- hauteur - Aire

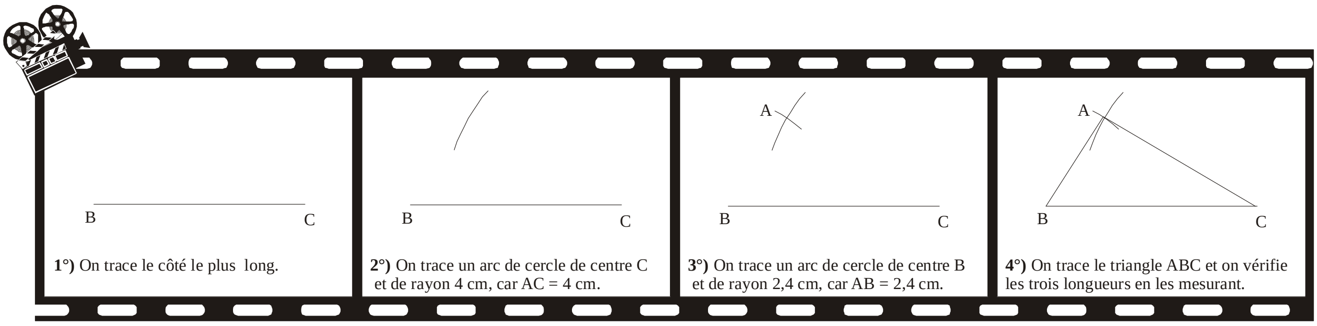
*A la fin du thème, tu dois savoir* :

- Construire des triangles
- Connaitre et utiliser la propriété de l'inégalité triangulaire
- Calculer un angle en utilisant la somme des angles dans un triangle
- Cas particuliers : Les propriétés
- Définition de la hauteur et le vocabulaire dans un triangle
- Tracer une hauteur dans un triangle
- Aire d'un triangle

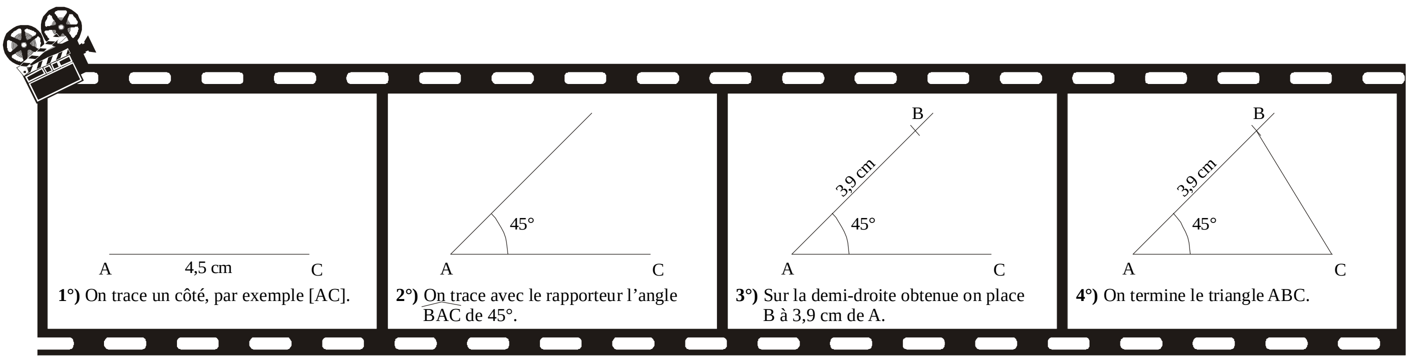


## A - CONSTRUCTION D'UN TRIANGLE

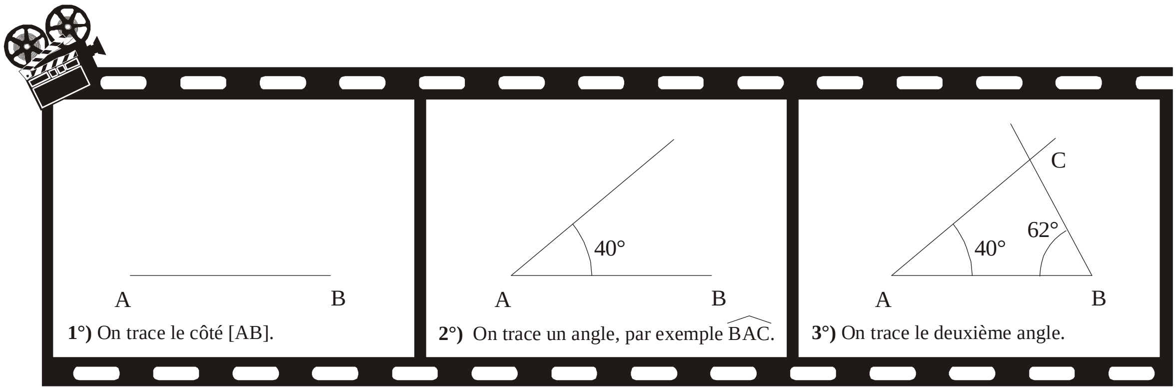
Méthode 1 : Savoir construire un triangle connaissant la longueur de ses trois côtés.
Construire le triangle ABC tel que AB = 2,4 cm, AC = 4 cm et BC = 4,8 cm.




Méthode 2 : Savoir construire un triangle connaissant la longueur de deux côtés et l'angle qu'ils forment. Construire le triangle ABC tel que $\widehat{BAC}$ = 45°, AB = 3,9 cm et AC = 4,5 cm.

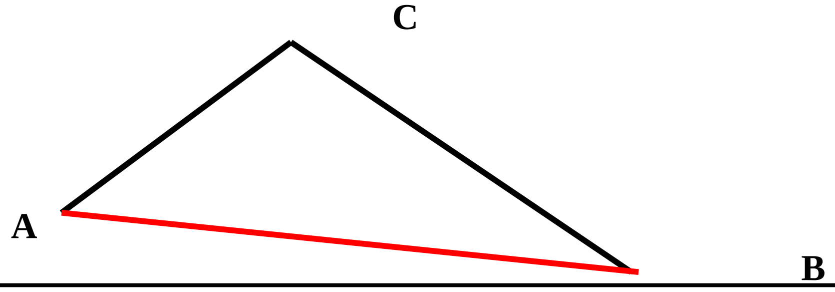


Méthode 3 : Savoir construire un triangle connaissant la mesure de deux angles et la longueur d'un côté. Construire le triangle ABC tel que AB = 3,5 cm, $\widehat{BAC} = 40°$ et $\widehat{ABC} = 62°$.




## B - INEGALITE TRIANGULAIRE

**Propriété : Si A, B et C sont trois points quelconques, alors …….. ≤ ……. + ……**

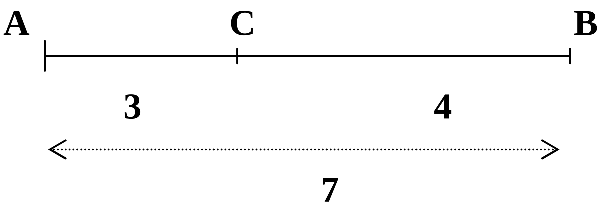



Cas particuliers :

* **Si le point C appartient au segment [AB]**, alors AB …… AC + CB.

Si AB …… AC + CB , alors le point C ……………………………………………[AB].

***Exemple 1 :*** **AB = 7, AC = 3 et CB = 4**



* **<u>Si le point C n'appartient pas au segment [AB</u>**], alors AB ……. AC + CB

*Conséquence :* Chaque côté d'un triangle est strictement …………………….. à la …………………des deux autres côtés.

| |
|---|
| On peut construire un triangle dont les côtés ont pour mesures trois nombres donnés à condition que le plus ……… des trois nombres soit strictement inférieur à la ……………….des deux autres. |

## <u>Méthode 4</u> : Savoir utiliser l'inégalité triangulaire

<u>*Enoncé*</u> *:* Explique dans chaque cas s'il est possible de construire lestrois points J, K et L :

① JK = 24 cm, JL = 11 cm et KL = 17 cm ;
② JK = 24 cm, JL = 11 cm et KL = 9 cm ;
③ JK = 24 cm, JL = 11 cm et KL = 13 cm ;

<u>*Réponse*</u> *:*

① JL + KL = ……. + …..… = …..… (en cm).

La somme des deux côtés les plus …..… est ……………………... au côté le plus ………. […],

donc d'après …………………………………………………, on peut construire le triangle JKL.

② ……… + ……..… = ………. + ……….. = 20 (en cm).

La …………….. des deux ……… les plus ………… est ………………… au …….. le plus ……… […],

donc d'après ……………………………………….…., on ne peut pas construire les points J, K et L.

③ ……..… + …… = …….. + …….. = 24 (en cm).

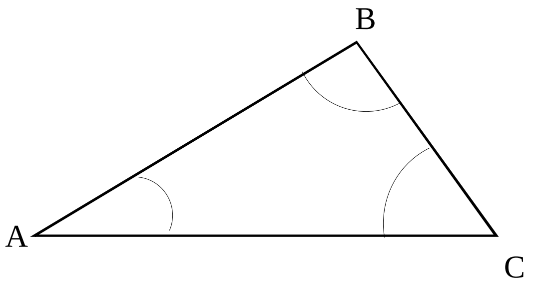
La ……………... des deux ……… est ……………… au ……... le plus … ……….. [……],

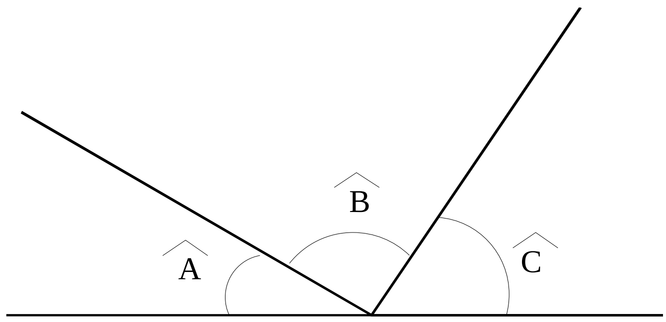
donc d'après ………………………………………., les points J, K et L sont ………… dans cet ……..…

## C - SOMME DES ANGLES DANS UN TRIANGLE

### C-1) PROPRIETE

**La somme des mesures des trois angles d’un triangle est égale à** …………




$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} =$ ……..

Méthode 5 : Savoir calculer la mesure d’un angle dans un triangle.

*Enoncé :* ABC est un triangle tel que $\widehat{B} = 43°$ et $\widehat{C} = 71°$. Calcule la mesure de l’angle $\widehat{A}$.

*Solution :* Sachant que la sommes des angles dans un triangle est égale à …….., on a :

$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} =$ ……..°

$\widehat{\mathbf{A}}$ **+ ……° + ……° = ………°**

$\widehat{\mathbf{A}}$ **+ ……..° = ……….°**

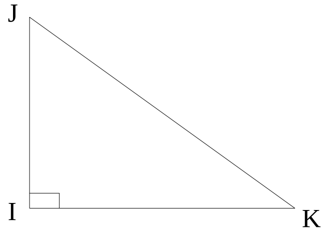
$\widehat{\mathbf{A}}$ **= ………° - ………°**

$\widehat{\mathbf{A}}$ **= ………..°** **Conclusion :** **La mesure de l’angle $\widehat{A}$ dans le triangle ABC est égale à ……..°**

## C-2)- CAS PARTICULIERS

### 1 ) Triangle rectangle

**Si un triangle est rectangle, alors ses angles aigus sont ……………………….,**
**autrement dit leur somme est égale à ………**




$\widehat{\mathbf{J}} + \widehat{\mathbf{K}} =$ **………**

## 2 ) Triangle isocèle

**Si un triangle est isocèle, alors ses angles à la base sont ………….**

## 3 ) Triangle équilatéral

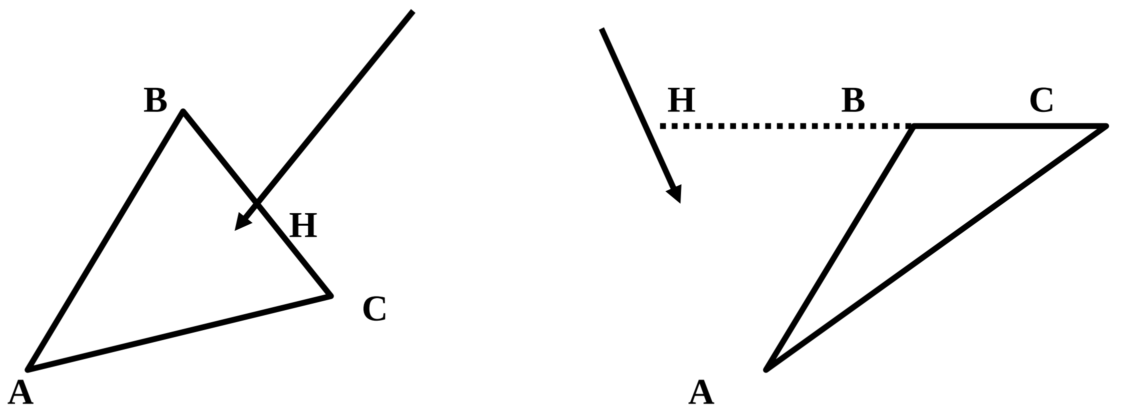
**Si un triangle est équilatéral, alors chacun de ses angles mesure ……..**

# D - HAUTEURS D'UN TRIANGLE

**Définition :**

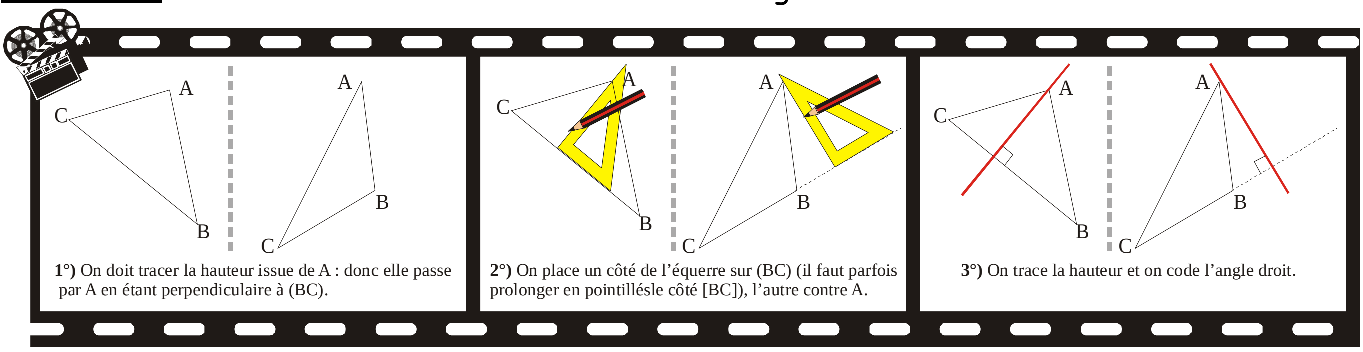
**La hauteur relative à un côté d'un triangle est la droite …………………………..à ce côté qui passe par le …………………….. ………………….à ce côté.**

**Hauteur relative à [BC]**




**La longueur AH est aussi appelée hauteur relative à [BC].**

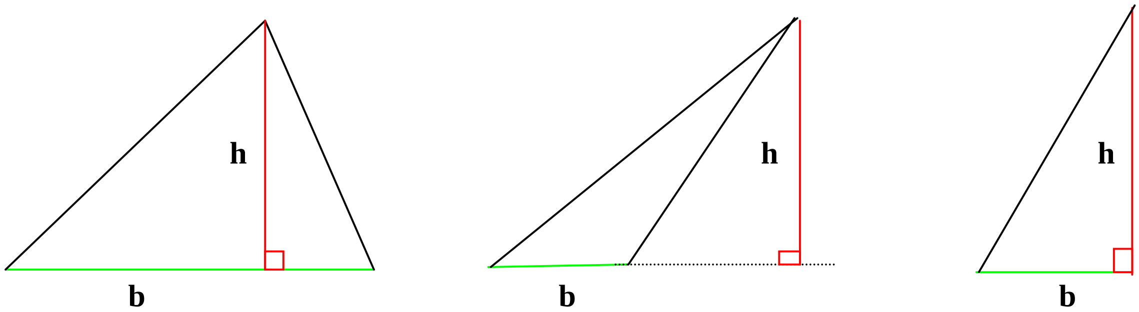
Méthode 1: Savoir dessiner une hauteur dans un triangle.



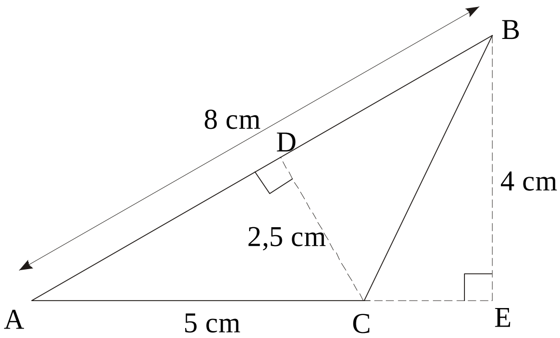
## E - AIRE D'UN TRIANGLE

**Pour calculer l'aire d'un triangle, on multiplie par un ………. (appelé …………. ) par la hauteur correspondante et on divise par ……….**

**Soit : …………………………**




### Méthode 6: Savoir calculer l'aire d'un triangle.




On donne le triangle ABC ci-contre :

**a)** Le côté associé à la hauteur [CD] est [……].

**b)** La hauteur relative au côté [AC] est […….].

**c)** $\mathscr{A}$ désigne l'aire du triangle ABC.

$$\mathscr{A} = \frac{\ldots \times CD}{2} = \frac{\ldots \times \ldots}{2} = \frac{\ldots}{2} = \ldots \text{ (en cm}^2\text{).}$$

ou :

$$\mathscr{A} = \frac{AC \times \ldots}{2} = \frac{\ldots \times \ldots}{2} = \frac{\ldots}{2} = \ldots \text{ (en cm}^2\text{).}$$

Donc l'aire de ABC vaut … $cm^2$.