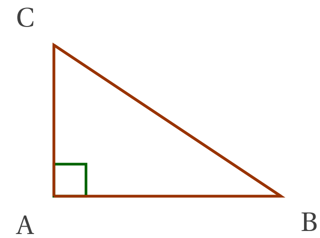
∽ COURS ∽
FORMULAIRE DE GÉOMÉTRIE (VERSION 2)

• Pour tous points A, B et C on a

Chasles : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$



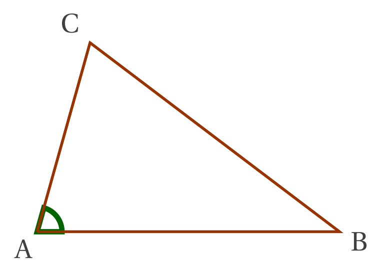
• Dans un triangle ABC **rectangle** en A on a :

Pythagore : $BC^2 = AB^2 + AC^2$

$$\cos(\hat{B}) = \frac{AB}{BC} \quad \text{et} \quad \sin(\hat{B}) = \frac{AC}{BC}$$

Aire $= \dfrac{AB \times AC}{2}$ (demi-rectangle)

• Dans un triangle ABC **quelconque** on a



Al Kashi : $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \times AB \times AC \times \cos(\hat{A})$

Aire $= \dfrac{\text{Base} \times \text{Hauteur}}{2}$

• Soit un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ du plan.

— Les coordonnées d'un point A dans ce repère, sont les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{OA}$ dans ce repère.

— Soient deux points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ et I le **milieu** du segment [AB] alors :

$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} \qquad \text{et} \qquad I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$$

— Si le repère est orthonormé et $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ alors $AB = \sqrt{x^2 + y^2}$

Dans l'espace, les formules sont les mêmes, il suffit d'ajouter une troisième coordonnées z.

• Deux vecteurs sont **colinéaires** (de même direction) si et seulement si leurs coordonnées sont **proportionnelles**.
• Deux droites (AB) et (CD) sont **parallèles** si et seulement si les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont **proportionnelles**.
• Trois points A, B et C sont **alignés** si et seulement si les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont **proportionnelles**.

• Le produit scalaire de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ est le travail de la force constante $\vec{F}$ sur le déplacement $\overrightarrow{AB}$
Pour calculer le **produit scalaire** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ on dispose de trois méthodes :

— Avec les coordonnées : si $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ alors $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = xx' + yy'$

— Avec deux distances et un angle : $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \times AC \times \cos\left(\hat{A}\right)$

— Avec H, le projeté orthogonal de C sur la droite (AB) :

$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = +AB \times AH$ Si le travail de $\overrightarrow{AC}$ sur $\overrightarrow{AB}$ est **moteur**, c'est un nombre **positif**

$= -AB \times AH$ Si le travail de $\overrightarrow{AC}$ sur $\overrightarrow{AB}$ est **résistant**, c'est un nombre **négatif**