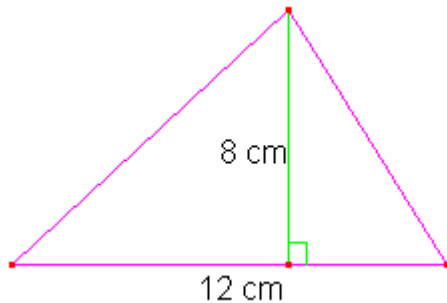


Aire d'un triangle, formule trigonométrique et formule de Héron

Il y a trois façons de trouver l'aire d'un triangle.

1. Si on connaît la mesure de la base et de la hauteur

$$\text{Formule : } A = \frac{bxh}{2}$$

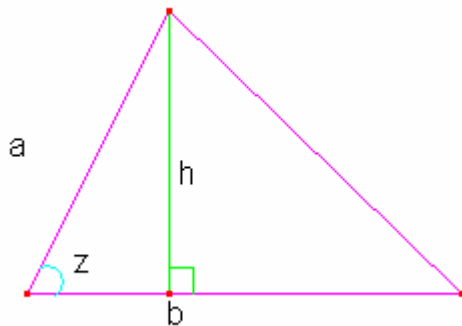


$$A = \frac{12 \times 8}{2} = 48 \text{ cm}^2$$

2. Si on connaît la mesure d'un angle et la mesure des deux côtés formant l'angle, on utilise **la formule trigonométrique**.

$$\text{Formule : } A = \frac{\text{côté de l'angle} \times \text{côté de l'angle} \times \sin \text{ de l'angle}}{2}$$

Démonstration :



$$\text{La formule de l'aire d'un triangle est } A = \frac{bxh}{2}$$

La base vaut b

Pour trouver h, utilisons la fonction sinus :

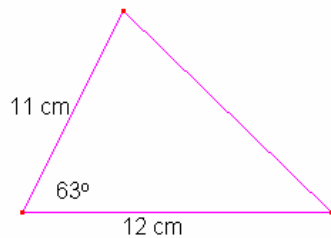
$$\sin z = \frac{h}{a} \rightarrow h = a \times \sin z$$

$$\text{Donc, la formule de l'aire donne : } A = \frac{axb \times \sin z}{2}$$

Aire d'un triangle, formule trigonométrique et formule de Héron

Exemple :

Trouver l'aire du triangle



$$A = \frac{11 \times 12 \times \sin 63^\circ}{2} = 58,81 \text{ cm}^2$$

Maintenant, trouver la hauteur du triangle

On connaît l'aire qui est $A = 58,81 \text{ cm}^2$

Utilisons la formule $A = \frac{bxh}{2}$ et isolons la hauteur :

$$58,81 = \frac{12 \times h}{2}$$

$$117,62 = 12 \times h$$

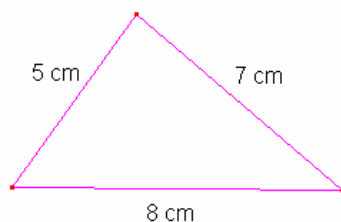
$$9,80 = h$$

Donc, $h = 9,8 \text{ cm}$

3. Si on connaît la mesure des trois côtés, on utilise **la formule de Héron**.

$$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \quad \text{où } p = \text{demi-périmètre}$$

Exemple :



Le périmètre vaut 20 cm, alors le demi-périmètre sera $p = 10$.

$$A = \sqrt{10(10-8)(10-7)(10-5)}$$

$$A = \sqrt{10 \times 2 \times 3 \times 5}$$

$$A = \sqrt{300}$$

$$A = 17,32 \text{ cm}^2$$

Aire d'un triangle, formule trigonométrique et formule de Héron