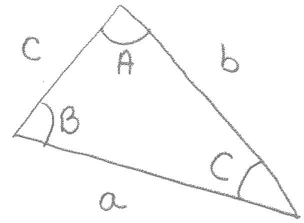
Les Vecteurs (par: Frédéric Cloutier)

Cours # 2



La loi du cosinus

$$\underset{\substack{\uparrow\\ \text{Côté recherché}\\ \text{ou opposé à}\\ \text{l'angle recherché}}}{c^2} = \underbrace{a^2+b^2}_{\substack{\text{Somme du carré}\\ \text{des 2 autres}\\ \text{côtés}}} - \underbrace{2ab}_{\substack{\text{moins 2 fois}\\ \text{le produit des}\\ \text{2 autres}\\ \text{côtés}}} \cdot \underbrace{\cos C}_{\substack{\text{Cosinus de l'angle}\\ \text{recherché ou opposé}\\ \text{au côté recherché}}}$$

Si on cherche un angle, il faut l'isoler dans l'expression précédente :

$$c^2 = a^2+b^2-2ab\cos C$$

$$c^2-a^2-b^2 = -2ab\cos C$$

$$\frac{c^2-a^2-b^2}{-2ab} = \cos C$$

$$\cos^{-1}\left(\frac{c^2-a^2-b^2}{-2ab}\right) = \underset{\substack{\uparrow\\ \text{angle recherché}}}{C}$$

Utilité :

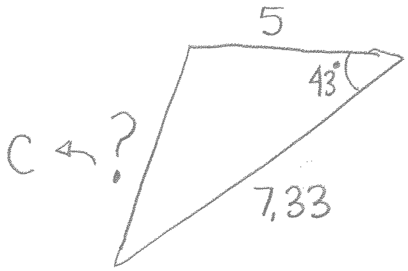
- Elle permet de trouver la mesure d'un côté, si on connaît la mesure de son angle opposé et des 2 autres côtés. (possible par la loi du sinus)
- ➡ Elle permet de trouver la mesure d'un angle à partir de la mesure des 3 côtés du triangle (impossible par la loi du sinus)

Les Vecteurs

par: Frédéric Cloutier

Cours #2 : La loi du cosinus (exemples)

Ex. 1 Recherche d'un côté

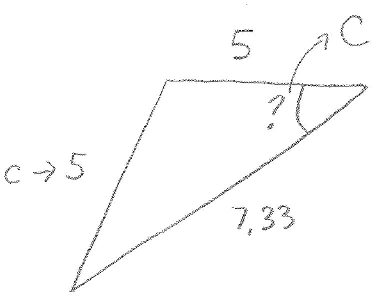


$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$$
$$c^2 = 5^2 + 7{,}33^2 - 2 \cdot 5 \cdot 7{,}33 \cdot \cos 43°$$
$$c^2 = \underbrace{25 + 53{,}7289} - 73{,}3 \cdot \underbrace{\cos 43°}$$
$$c^2 = 78{,}7289 - 73{,}3 \cdot 0{,}7314$$
$$c^2 = 78{,}7289 - 53{,}6082$$
$$c^2 = 25{,}1207$$
$$c = \sqrt{25{,}1207} = 5{,}01 \text{ ou } \cancel{-5{,}01}$$

↑ illogique

$$\boxed{c \simeq 5}$$

Ex. 2 Recherche d'un angle



$$C = \cos^{-1}\left(\frac{c^2 - a^2 - b^2}{-2ab}\right)$$
$$C = \cos^{-1}\left(\frac{5^2 - 5^2 - 7{,}33^2}{-2 \cdot 5 \cdot 7{,}33}\right)$$
$$C = \cos^{-1}\left(\frac{25 - 25 - 53{,}7289}{-73{,}3}\right)$$
$$C = \cos^{-1}\left(\frac{-53{,}7289}{-73{,}3}\right)$$
$$C = \cos^{-1}(0{,}733) = 42{,}9°$$
$$\boxed{C \simeq 43°}$$