

I. RAPPORT TRIGONOMETRIQUE (COSINUS, SINUS ET TANGENTE)

1) Définition :

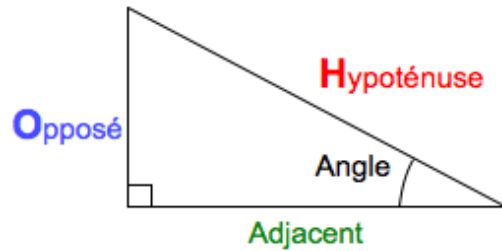
Dans un triangle  $ABC$  rectangle en  $A$ , on a

Les rapports  $\frac{BA}{BC}$ ,  $\frac{CA}{CB}$  et  $\frac{AC}{AB}$  des longueurs des cotes représentent respectivement le cosinus, le sinus et la tangente de l'angle  $ABC$

$$\cos ABC = \frac{\text{Adjacent}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{BA}{BC}$$

$$\sin ABC = \frac{\text{Opposé}}{\text{Hypoténuse}} = \frac{CA}{CB}$$

$$\tan ABC = \frac{\text{Opposé}}{\text{Adjacent}} = \frac{AC}{AB}$$



2) Exemple : Dans un triangle  $ABC$  rectangle en  $A$  tel que  $BC = 5\text{cm}$ ,  $AB = 3\text{cm}$  et  $AC = 4\text{cm}$

Calculons les rapports trigonométriques de l'angle  $\hat{A}CB$ .

Calcul de  $\cos \hat{A}C$  : On a  $\cos \hat{A}CB = \frac{AC}{BC}$  donc  $\cos \hat{A}CB = \frac{4}{5}$

Calcul de  $\sin \hat{A}C$  : On a  $\sin \hat{A}CB = \frac{AB}{BC}$  donc  $\sin \hat{A}CB = \frac{3}{5}$

Calcul de  $\tan \hat{A}C$  : On a  $\tan \hat{A}CB = \frac{AB}{AC}$  donc  $\tan \hat{A}CB = \frac{3}{4}$  :

3) PROPRIETES:

a) Propriete1 :

Soit  $\alpha$  la mesure en degré d'un angle aigu ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ )

On a :  $0 < \cos \alpha < 1$  et  $0 < \sin \alpha < 1$

b) Propriete2 :

Soit  $\alpha$  la mesure en degré d'un angle aigu ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ). On a :  $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$

c) Exemple : Calculons  $\sin x$  sachant que  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{3}$

On a :  $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$  soit  $\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \sin^2 x = 1$  d'ou  $\sin^2 x = 1 - \frac{3}{9} = \frac{6}{9}$  donc  $\sin x = \frac{\sqrt{6}}{3}$

d) Exemple2 :

Calculons  $\cos x$  sachant que  $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

On a :  $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$

soit  $\cos^2 x + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = 1$  d'où  $\cos^2 x = 1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$  donc  $\cos x = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

e) Propriete3 :

Soit  $\alpha$  la mesure en degré d'un angle aigu ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ). On a :  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

f) Propriete4 :

Soit  $\alpha$  et  $\beta$  les mesures en degré de deux angles complémentaires ( $\alpha + \beta = 90^\circ$ )

$$\cos \alpha = \sin \beta, \sin \alpha = \cos \beta \text{ et } \tan \alpha = \frac{1}{\tan \beta}$$

## II. RAPPORT TRIGONOMETRIQUES DES ANGLES PARTICULIERS

$\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	Non défini