

# Trigonométrie

## I – Cosinus, sinus, tangente d'un angle aigu

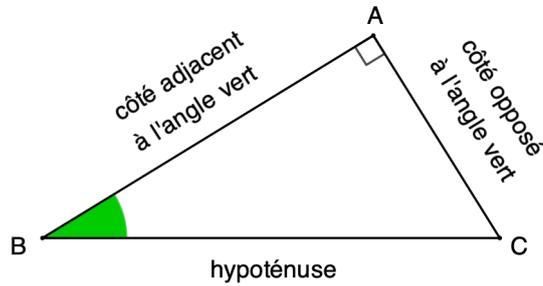
ABC est un triangle rectangle en A.

$\widehat{CBA}$  est un angle aigu et :

$$\cos \widehat{CBA} = \frac{AB}{BC}$$

$$\sin \widehat{CBA} = \frac{AC}{BC}$$

$$\tan \widehat{CBA} = \frac{AC}{AB}$$



Le sinus et le cosinus d'un angle aigu sont des **nombre**s compris entre 0 et 1.

### Remarques

- *Moyen mnémotechnique* : CAH SOH TOA
- On choisit cosinus, sinus ou tangente selon les informations données et celle cherchée.
- La tangente d'un angle peut varier à l'infini.

## II – Utilisations

### a) Calcul d'une longueur

1) TER est un triangle rectangle en E tel que

$$TR = 5 \text{ cm et } \widehat{TRE} = 30^\circ.$$

➤ Calculer TE.

TER est rectangle en E, on utilise la trigonométrie :

$$\sin \widehat{TRE} = \frac{TE}{TR}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{TE}{5}$$

$$TE = 5 \times \sin 30^\circ$$

$$TE = 2,5$$

Donc TE mesure 2,5 cm.

2) ABC est rectangle en A tel que

$$AB = 4,5 \text{ cm, } \widehat{ACB} = 40^\circ.$$

➤ Calculer AC (arrondir à 0,1 près).

ABC est rectangle en A, j'utilise la trigonométrie :

$$\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC}$$

$$\tan 40^\circ = \frac{4,5}{AC}$$

$$AC = \frac{4,5}{\tan 40^\circ}$$

$$AC \approx 5,4$$

Donc AC mesure environ 5,4 cm.

### b) Calcul d'un angle aigu

TRI est un triangle rectangle en R. TR = 7 cm et IR = 5 cm.

➤ Calculer l'angle  $\widehat{RTI}$ , arrondir au degré près.

TRI est un triangle rectangle en R, on utilise la trigonométrie :

$$\tan \widehat{RTI} = \frac{RI}{RT}$$

$$\tan \widehat{RTI} = \frac{5}{7}$$

On utilise la calculatrice :  $\tan^{-1}(5/7) \approx 36^\circ$

Donc l'angle mesure environ 36°.

### III – Lien entre les fonctions trigonométriques (hors programme)

On considère un triangle BAR rectangle isocèle en A tel que BA = 1.

1) Calculer la longueur BR.

2) Montrer que  $\cos \widehat{BRA} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

3) Montrer que  $\tan \widehat{BRA} = 1$ .

1) Calculons BR.

BAR est un triangle rectangle en A,  
on utilise le théorème de Pythagore :

$$BR^2 = BA^2 + AR^2$$

$$BR^2 = 1^2 + 1^2$$

$$BR^2 = 2$$

$$BR = \sqrt{2} \quad \underline{\text{BR mesure } \sqrt{2} \text{ unités de longueur.}}$$

2) Déterminons  $\cos \widehat{BRA}$ .

BAR est rectangle en A, avec la trigonométrie :

$$\underline{\cos \widehat{BRA}} = \frac{RA}{RB} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

3) Déterminons  $\tan \widehat{BRA}$ .

Pour les mêmes raisons qu'à la question 2) :

$$\underline{\tan \widehat{BRA}} = \frac{BA}{RA} = \frac{1}{1} = \underline{1}$$