

Le mot vient du grec "trigone" (triangle) et "metron" (mesure). On attribue à **Hipparque de Nicée** (-190 ; -120) les premières tables trigonométriques. Elles font correspondre l'angle au centre et la longueur de la corde interceptée dans le cercle.

Le grec **Claude Ptolémée** (85 ; 165) poursuit dans l'*Almageste* les travaux d'Hipparque avec une meilleure précision et introduit les premières formules de trigonométrie.

Plus tard, l'astronome et mathématicien **Regiomontanus**, de son vrai nom Johann Müller développe la trigonométrie comme une branche indépendante des mathématiques. Il serait à l'origine de l'usage systématique du terme sinus.

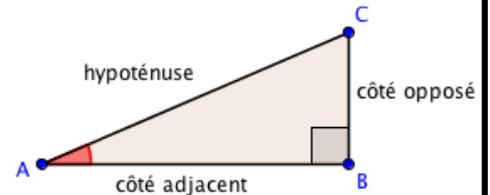
## I. RELATIONS TRIGONOMETRIQUES DANS UN TRIANGLE RECTANGLE

### a. Définitions

Dans un triangle ABC rectangle en B, les rapports  $\frac{AB}{AC}$ ,  $\frac{BC}{AC}$  et  $\frac{BC}{AB}$

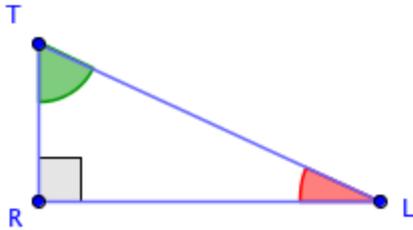
ne dépendent que de la mesure de l'angle  $\widehat{BAC}$ .

On définit ainsi 3 relations entre les 2 angles aigus et les 3 côtés :



$$\cos \widehat{BAC} = \frac{AB}{AC} = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}} \quad \sin \widehat{BAC} = \frac{BC}{AC} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}} \quad \tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AB} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$$

### b. Application : Soit RTL un triangle rectangle en R. Compléter les expressions suivantes :



$$\cos \widehat{RTL} =$$

$$\cos \widehat{RLT} =$$

$$\sin \widehat{RTL} =$$

$$\sin \widehat{RLT} =$$

$$\tan \widehat{RTL} =$$

$$\tan \widehat{RLT} =$$

### c. Utilisation de la calculatrice

Pour calculer la valeur du cosinus, du sinus ou de la tangente d'un angle en fonction de sa mesure.

On utilise les touches :

Connaissant la valeur du cosinus, ou du sinus ou de la tangente d'un angle donné, la calculatrice peut nous donner la valeur de cet angle.

On utilise les touches :    ou

Compléter avec votre calculatrice (les angles arrondis à l'unité et les quotients au centième)  
(Rappeler la combinaison de touches à utiliser.)

a. Si  $\hat{\alpha} = 32^\circ$ , alors  $\sin \hat{\alpha} \approx \dots\dots$     b. Si  $\cos \hat{\alpha} = 0,92$ , alors  $\hat{\alpha} \approx \dots^\circ$     c. Si  $\tan \hat{\alpha} = 2$ , alors  $\hat{\alpha} \approx \dots^\circ$

d. Si  $\sin \hat{\alpha} = 0,67$ , alors  $\hat{\alpha} \approx \dots^\circ$     e. Si  $\hat{\alpha} = 47^\circ$ , alors  $\sin \hat{\alpha} \approx \dots\dots$     f. Si  $\hat{\alpha} = 87^\circ$ , alors  $\cos \hat{\alpha} \approx \dots\dots$

g. Si  $\hat{\alpha} = 65^\circ$ , alors  $\tan \hat{\alpha} \approx \dots\dots$     h. Si  $\hat{\alpha} = 43^\circ$ , alors  $\cos \hat{\alpha} \approx \dots\dots$     i. Si  $\cos \hat{\alpha} = 1,45$ , alors  $\hat{\alpha} \approx \dots^\circ$

#### Remarques :

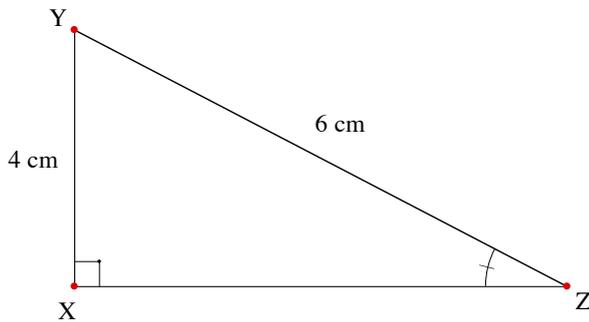
L'hypoténuse est le plus grand coté d'un triangle rectangle donc cosinus et sinus d'un angle aigu sont deux grandeurs positives et toujours plus petites que 1.

Par contre, la tangente d'un angle aigu peut prendre toutes les valeurs.

## II. A QUOI SERT LA TRIGO ?

## a. Calculer un angle aigu dans un triangle rectangle.

Soit XYZ un triangle rectangle en X tel que XY = 4 cm et YZ = 6 cm. Calculer  $\widehat{XZY}$ .



On connaît XY qui est le côté opposé à l'angle  $\widehat{XZY}$  et YZ l'hypoténuse du triangle rectangle XYZ. Il nous faut une relation entre un **angle**, son **côté opposé** et l'**hypoténuse**, on va donc utiliser le **sinus**.

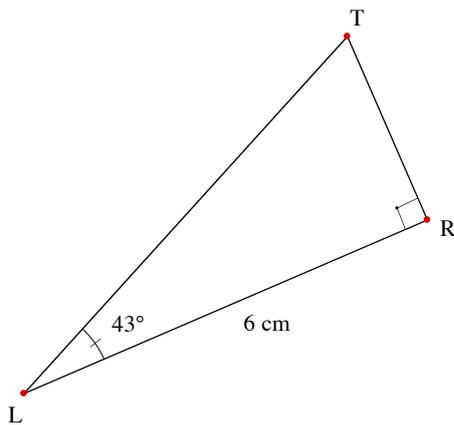
Dans le triangle ..... XYZ,

on a  $\sin \widehat{XZY} =$

d'où  $\widehat{XZY} \approx$  ..... (en utilisant la touche  $\sin^{-1}$ )

## b. Calculer un côté d'un triangle rectangle.

Soit RTL un triangle rectangle en R tel que RL = 6 cm et  $\widehat{RLT} = 43^\circ$ . Calculer RT.



On connaît un **angle** aigu du triangle rectangle ainsi que son **côté adjacent**. On cherche le **côté opposé** à l'angle, on va donc utiliser la **tangente**.

Dans le triangle ..... RTL,

on a  $\tan \widehat{RLT} =$

soit  $\tan 43^\circ =$

d'où  $RT =$  ..... (valeur exacte de RT)

donc  $RT \approx$  ..... à 1 mm près.

☑ APPLICATION : Calculer de 3 façons différentes le côté TL. (A faire à la maison)

M. Trigo te dit :



\* Casse-toi !