

## Séquence 10 : TRIANGLE RECTANGLE ET COSINUS

### Objectifs du chapitre :

- Utiliser dans un triangle rectangle la relation entre le cosinus d'un angle aigu et les longueurs des côtés adjacents.
  - Utiliser la calculatrice pour trouver une valeur approchée du cosinus d'un angle aigu et de l'angle aigu dont le cosinus est donné.
- mise en évidence de 2 résultats : -la donnée de 2 côtés permet de déterminer le 3<sup>ème</sup> côté et les 2 angles aigus.  
-la donnée d'un côté et d'un angle aigu permet de déterminer les 2 autres côtés et l'autre angle aigu.

### I) Définitions

Définition : Dans un triangle rectangle, le **côté adjacent** d'un angle aigu est le côté de l'angle qui n'est pas l'hypoténuse.

Définition : Dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est égal au quotient :

\_\_\_\_\_

### Exemple :

Soit ABC un triangle rectangle en A.

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$$



$$\cos \widehat{ACB} = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$$

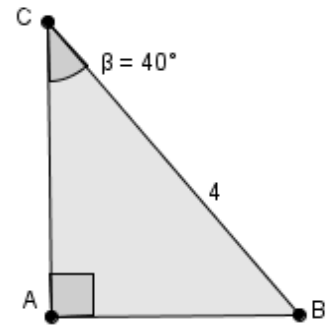
### Remarques

- La formule du cosinus n'est valable que dans un triangle rectangle.
- En tant que quotient de deux nombres positifs, le cosinus d'un angle aigu est toujours .....
- L'hypoténuse étant le côté le plus grand dans un triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est toujours .....

## II) Applications

### 1) Calculer un côté de l'angle droit

Les données sont inscrites sur la figure ci-contre.  
Calculer AC (On donnera l'arrondi à 0,01 cm près)



Réponse :

Dans le triangle ABC rectangle en A, d'après la définition du cosinus,

on a :  $\cos \widehat{ACB} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

Dans cette égalité, on remplace les valeurs connues de la figure :

On obtient :  $\cos \dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

On utilise alors l'égalité du produit en croix dans :  $\frac{\cos(40)}{1} = \frac{AC}{4}$

On obtient :  $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

La valeur exacte de la longueur AC est :  $AC = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

On doit alors utiliser la calculatrice pour avoir une valeur approchée de la longueur AC :

Il faut taper : 4 × cos ( 4 0 ) EXE

La calculatrice donne alors :  $AC \approx \dots\dots\dots$

### 2) Calculer l'hypoténuse

Les données sont inscrites sur la figure ci-contre.  
Calculer PR (On donnera l'arrondi à 0,01 cm près)

Réponse :

Dans le triangle PQR rectangle en Q, d'après la définition du cosinus,

on a :  $\cos \widehat{QRP} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

Dans cette égalité, on remplace les valeurs connues de la figure :

On obtient :  $\cos \dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

On utilise alors l'égalité du produit en croix dans :  $\frac{\cos(53)}{1} = \frac{3}{PR}$

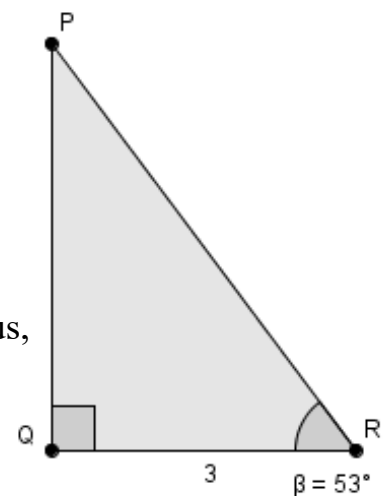
On obtient :  $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

La valeur exacte de la longueur PR est :  $PR = \dots\dots\dots \div \dots\dots\dots$

On doit alors utiliser la calculatrice pour avoir une valeur approchée de la longueur PR :

Il faut taper : 3 ÷ cos ( 5 3 ) EXE

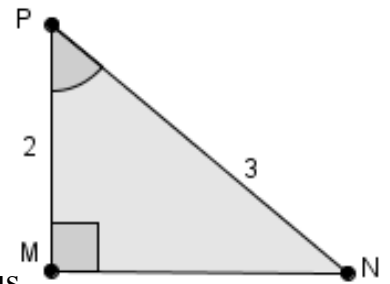
La calculatrice donne alors :  $PR \approx \dots\dots\dots$



### 3) Calculer un angle

Les données sont inscrites sur la figure ci-contre.

Calculer  $\widehat{MPN}$  (On donnera l'arrondi à  $0,1^\circ$  près)



Réponse :

Dans le triangle MNP rectangle en M, d'après la définition du cosinus,

on a :  $\cos \widehat{MPN} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

Dans cette égalité, on remplace les valeurs connues de la figure :

On obtient :  $\cos \dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

On doit alors utiliser la calculatrice pour avoir une valeur approchée de la mesure de l'angle  $\widehat{MPN}$ :

Pour cela, il faut utiliser, selon les calculatrices, une touche appelée Acs, Arccos, ou  $\cos^{-1}$

Cette fonctionnalité se trouve en petit au dessus de la touche **cos**

Pour accéder à cette touche, il faut utiliser la touche **seconde** ou la touche **shift**

Il faut donc taper : **seconde** **cos** **(** **2** **÷** **3** **)** **EXE**

On obtient alors  $\widehat{MPN} \approx \dots\dots\dots$