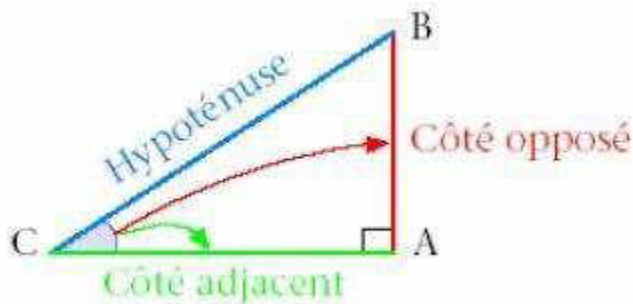


## Rapports Trigonométriques dans le triangle rectangle

Dans un triangle rectangle, il existe des relations entre les côtés et les angles de ce triangle. On nomme ces relations rapports trigonométriques.

### I/ Les côtés d'un triangle rectangle



Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse est le côté opposé à l'angle droit ; le côté opposé à un angle aigu est celui qui lui fait face ; le côté adjacent à un angle aigu est le côté de l'angle qui n'est pas l'hypoténuse.

### II/ Rapports trigonométriques d'un angle aigu

#### 1- Définitions :

##### (a). Sinus d'un angle aigu

Dans un triangle rectangle, le sinus d'un angle aigu est égal au rapport entre la longueur du côté opposé à cet angle et la longueur de l'hypoténuse.

$$\text{Sin} = \text{côté opposé} / \text{hypoténuse}$$

**(b). Cosinus d'un angle aigu**

Dans triangle rectangle, le cosinus d'un angle aigu est égal au rapport entre la longueur du côté adjacent à cette angle et la longueur de l'hypoténuse.

$$\text{Cos} = \text{côté adjacent} / \text{hypoténuse}$$

**(c). Tangente d'un angle aigu**

Dans un triangle rectangle, la tangente d'un angle aigu est égal au rapport entre la longueur du côté opposé à cet angle et la longueur du côté adjacent à cet angle.

$$\text{Tan} = \text{côté opposé} / \text{côté adjacent}$$

**2- Exercice d'application**

Soit ABC un triangle rectangle en A telle que AC=3cm et BC=5cm

**1- Calculer AB.**

**2- Déterminer  $\sin(\hat{A}CB)$ ,  $\cos(\hat{A}CB)$  et  $\tan(\hat{A}CB)$ .**

**III/ Calculs dans le triangle rectangle  
(Avec la calculatrice)**

Dans les calculs trigonométriques, la calculatrice est très souvent nécessaire.

On utilise les touches sin, cos et tan.

Dans un triangle rectangle, si on connaît un côté et un angle aigu, on peut calculer les deux autres côtés et l'autre angle aigu.

Dans un triangle rectangle, si on connaît deux côtés, on peut calculer le troisième côté et les deux angles aigus.

Exercice d'application :

Activité 5 page 40

#### IV/Angles remarquables

1- Activités 4 page 39

2- Retenir

| Angle $\theta$ | $30^\circ$           | $45^\circ$           | $60^\circ$           | $90^\circ$ |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|
| $\sin(\theta)$ | $\frac{1}{2}$        | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | 1          |
| $\cos(\theta)$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$        | 0          |
| $\tan(\theta)$ | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 1                    | $\sqrt{3}$           | //         |

3- Exercice d'application

On considère le triangle DCB et  $[AC]$  la hauteur du triangle DCB issu de C

Telle que  $\hat{CDB} = 45^\circ$  et  $\hat{DBC} = 30^\circ$  et  $DC = 2\text{cm}$

1- Déterminer AC et AD.

2- (a) montrer que  $BC = 2\sqrt{2}\text{cm}$ .

(b) déduire que  $DB = 2\sqrt{2}(1 + \sqrt{3})\text{cm}$ .

## V/ Formules trigonométriques

### 1- Activités 6page 40

#### 2- RETENONS :

Pour tout angle aigu  $x$ , on a la relation suivante entre  $\cos(x)$  et  $\sin(x)$  :

$$\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$$

L'expression  $\cos^2(x)$  désigne le carré du cosinus de l'angle  $x$ , c'est-à-dire  $\cos^2(x) = \cos(x) \times \cos(x)$ . De même pour  $\sin^2(x)$ .

Pour tout angle aigu  $x$ , on a la relation suivante entre  $\cos(x)$ ,  $\sin(x)$  et  $\tan(x)$  :

$$\tan(x) = \sin(x) / \cos(x).$$

#### 3- Exercice d'application

Soit  $\theta$  un angle aigu tel que  $\sin(\theta) = \frac{1}{3}$ .

1-(a) déterminer  $\cos(\theta)$ .

(b) déduire  $\tan(\theta)$

2- soit  $\phi$  un angle aigu tel que  $\phi + \theta = 90^\circ$ .

Déduire  $\cos(\phi)$  et  $\sin(\phi)$

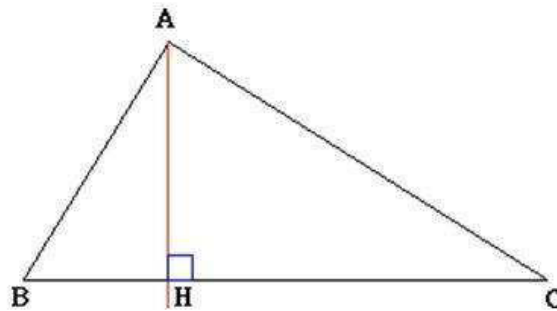
## VI/ Relations métriques dans un triangle rectangle

### 1- Activité 7page40:

## 2- Retenons

Soit Le triangle ABC est rectangle en A. On a trace la hauteur [AH] issue de A.

On a:



$$BA^2 = BH \times BC.$$

$$CA^2 = CH \times CB.$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$. BC \times AH = AB \times AC.$$

$$AH^2 = HB \times HC$$

## 3- Exercice d'application

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que  $AB=3\text{cm}$  et  $AC=4\text{cm}$  et  $BC=5\text{ cm}$ .

1- Montrer que le triangle abc est rectangle en A.

2- Soit [AH]. La hauteur issue de A

(a) montrer que  $AH = \frac{12}{5}\text{cm}$ .

(b) déterminer CH et BH.