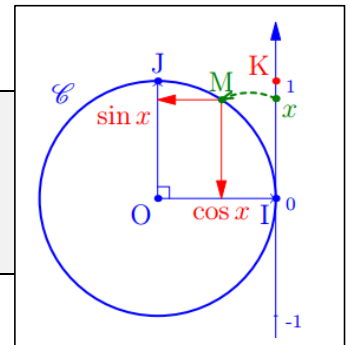


Fiche ____ : Cosinus et Sinus d'un nombre réel

1 – Définition et valeurs remarquables

Dans le repère orthonormé $(O; I, J)$, on considère le cercle trigonométrique

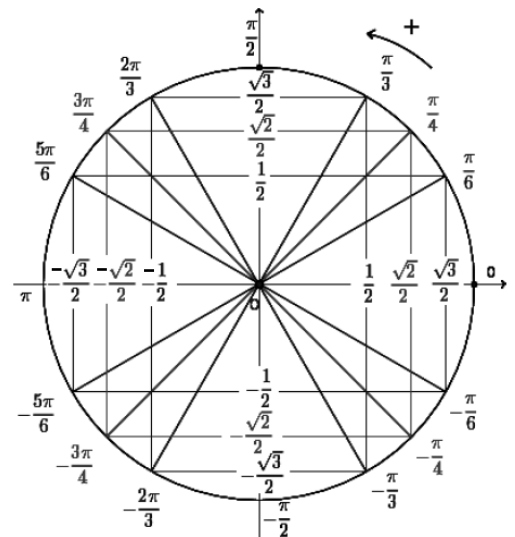
Définition 1 : Soit x un réel et M le point du cercle trigonométrique associé à x .



Remarque : Le point M a donc pour coordonnées : _____

Valeurs remarquables à connaître :

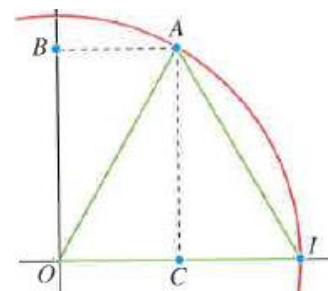
x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\cos x$					
$\sin x$					



- $\cos(\pi) =$ _____
- $\cos(-\frac{\pi}{2}) =$ _____
- $\sin(\pi) =$ _____
- $\sin(-\frac{\pi}{2}) =$ _____

Démonstration pour $x = \pi/3$:

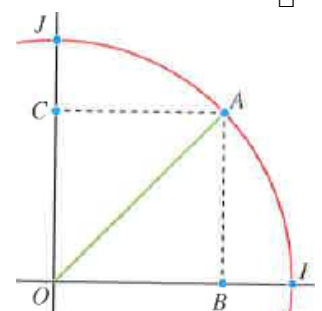
- Soit A le point image de $\pi/3$ sur le cercle trigonométrique.
- Le triangle AOI est de nature _____ car _____
- Dans un triangle équilatéral, hauteurs et médianes sont confondus.
L'abscisse du point A est égal à _____ : $\cos(\pi/3) =$ _____
- Le triangle OAC est rectangle en C . D'après le théorème de Pythagore on a : _____



L'ordonnée de A est égal à _____ : $\sin(\pi/3) =$ _____

Démonstration pour $x = \pi/4$:

- Soit A le point image de $\pi/4$ sur le cercle trigonométrique.
- Le triangle AOB est de nature _____ :
En effet, _____
- D'après le théorème de Pythagore, et comme $OB = AB$ on a : _____



• L'abscisse et l'ordonnée de A sont égaux à _____ : $\cos(\pi/4) = \sin(\pi/4) =$ _____ □

2 – Propriétés du cosinus et du sinus

Propriété 1 :

Démonstration : Les points du cercle trigonométrique ont une abscisse/ordonnée comprise entre -1 et 1 .

Propriété 2 :

Démonstration : Les nombres x et $x + k2\pi$ sont associés au même point du cercle trigonométrique.

Propriété 3 :

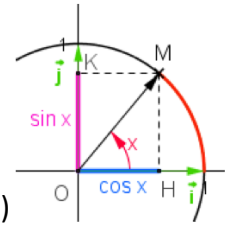
Démonstration : Soit x un nombre réel et M le point du cercle qui lui est associé.

Dans le repère $(O; I; J)$ le point M a pour coordonnées _____

Plaçons le point $H(\cos(x); 0)$. Le triangle OHM est donc _____

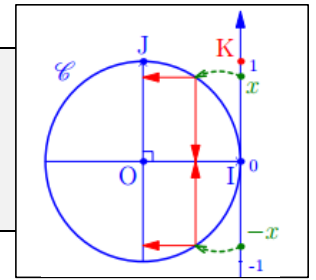
On a $OH = \underline{\hspace{2cm}}$; $HM = \underline{\hspace{2cm}}$ et $OM = \underline{\hspace{2cm}}$ (c'est le rayon du cercle trigonométrique)

D'après le théorème de Pythagore on a _____ c'est-à-dire _____



Propriété 4 : Pour tout réel x , on a les formules suivantes :

-
-



Exemple 1 :

- $\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) =$
- $\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) =$

3 – Lien avec le cosinus/sinus dans un triangle rectangle

La définition du cosinus et du sinus via le cercle trigonométrique permet de définir $\cos(x)$ et $\sin(x)$ pour n'importe quel nombre réel x . Cette définition est cohérente prolonge la définition du cosinus et du sinus d'un angle aigu dans un triangle rectangle :

Soit x un nombre réel compris entre 0 et $\frac{\pi}{2}$

On se place dans le triangle rectangle OHM .

x est alors la mesure en radian de l'angle \widehat{HOM}

• $\cos(\widehat{HOM}) =$

• $\sin(\widehat{HOM}) =$

