

9.3

Cosinus et sinus d'un réel

SPÉ MATHS 1ÈRE - JB DUTHOIT

9.3.1 Définition

Soit x un réel. L'objectif est de déterminer le **cosinus** et le **sinus** de ce nombre réel. Après enroulement de la droite des réels sur le cercle trigonométrique, le nombre x se retrouve en un point M .

Définition

On considère un nombre x ayant pour point image M sur le cercle trigonométrique.

- Le **cosinus de x** , noté $\cos(x)$, est l'abscisse de M dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
- Le **sinus de x** , noté $\sin(x)$, est l'ordonnée de M dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

9.3.2 Propriétés

Propriété

Pour tout nombre réel x ,

- $-1 \leq \cos(x) \leq 1$
- $-1 \leq \sin(x) \leq 1$
- $\cos(x + 2k\pi) = \cos(x)$ avec $k \in \mathbb{Z}$
- $\sin(x + 2k\pi) = \sin(x)$ avec $k \in \mathbb{Z}$
- $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$



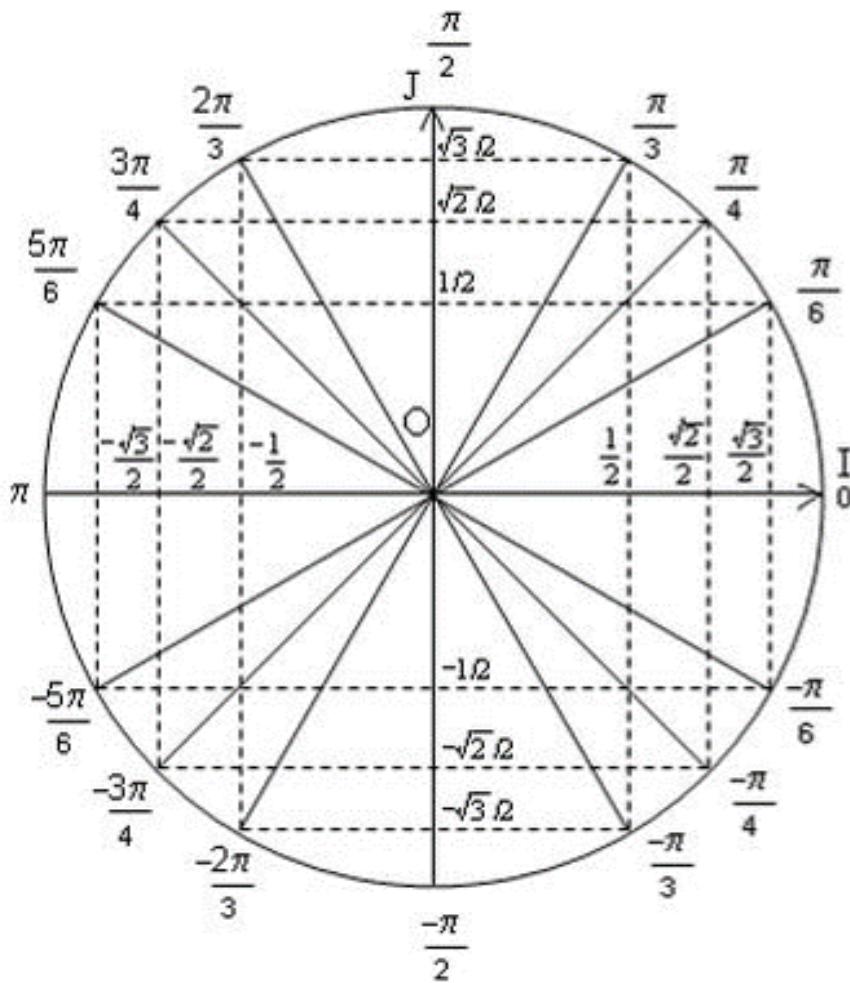
Savoir-Faire 9.51

SAVOIR CALCULER UN COSINUS CONNAISSANT UN SINUS ET INVERSEMENT

Exemple :

1. Soit x un réel appartenant à $[\frac{\pi}{2}; \pi]$ avec $\sin(x)=0.4$. Calculer $\cos(x)$
2. On sait que $\cos(\frac{\pi}{5}) = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$. Calculer $\sin(\frac{\pi}{5})$.

9.3.3 Cosinus et sinus d'angles remarquables



Cercle trigonométrique et valeurs remarquables de sinus et cosinus

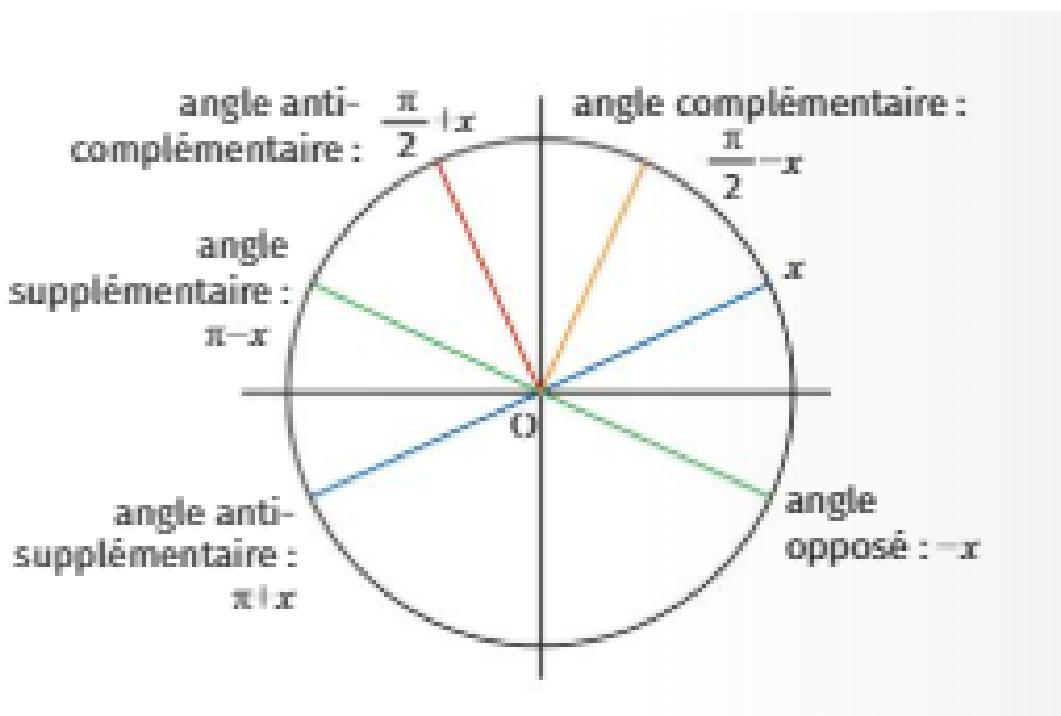
Savoir-Faire 9.52

SAVOIR CALCULER LE COSINUS OU LE SINUS D'UN RÉEL

Déterminer le cosinus et le sinus (on appelle cela les **lignes trigonométriques**) de :

1. $\frac{217\pi}{2}$
 2. $\frac{-212\pi}{3}$
 3. 12345π
 4. $\frac{133\pi}{6}$

9.3.4 Cosinus et sinus d'angles associés



cosinus et sinus d'angles associés

Savoir-Faire 9.53

SAVOIR DÉTERMINER, PAR LECTURE DU CERCLE TRIGO, LES COSINUS ET SINUS DES ANGLES ASSOCIÉS À x

Exercice 9.39

On considère que $\sin\left(\frac{\pi}{10}\right) = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

1. Calculer $\cos\left(\frac{\pi}{10}\right)$.

2. En déduire :

a) $\cos\left(-\frac{\pi}{10}\right)$

b) $\cos\left(\frac{9\pi}{10}\right)$

c) $\sin\left(\frac{2\pi}{5}\right)$

d) $\sin\left(\frac{3\pi}{5}\right)$

e) $\cos\left(\frac{11\pi}{10}\right)$

9.3.5 Lien avec le cosinus et sinus d'un triangle rectangle

9.3.6 Et avec la calculatrice ?

► $\arccos(a)$ renvoie l'angle compris entre 0 et π et dont le cosinus vaut a .

• $\arcsin(a)$ renvoie l'angle compris entre $-\frac{\pi}{2}$ et $\frac{\pi}{2}$ dont le sinus vaut a .