

Le diaporama

Partie 1 : la présentation. Partie 2 : le récapitulatif.

Partie 1

Partie 2

La vérification

QCM en deux parties. Ni noté, ni chronométré.

Partie 1

Partie 2

Les ateliers en ligne *Les autres ateliers sont distribués en classe.*

Atelier E — Flashcards

Atelier F — Archimède

Atelier G — QCM

Les pastilles **bleues** restent dans ce document, les **dorées** ouvrent un fichier en ligne. Le bandeau de titre de chaque page ramène ici.

TRIGONOMÉTRIE

I. LE RADIAN

II. LE COSINUS ET LE SINUS D'UN RÉEL

Partie 1

Découvrir le cours

« Réfléchissez, pensez, utilisez votre tête. Ne répétez pas des formules apprises par cœur »

Gert Martin Greuel

TRIGONOMÉTRIE

I. LE RADIAN

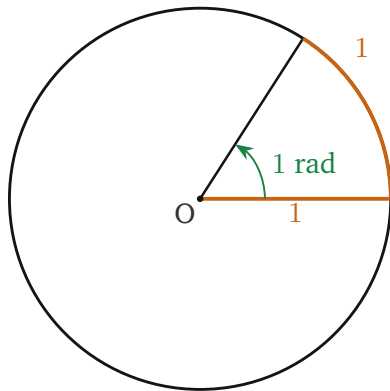
Définition 1

Dans un repère orthonormé d'origine O , le **cercle trigonométrique** est le cercle de centre O et de rayon 1.

Le radian est l'unité de mesure des angles du système international d'unités (SI).

Définition 2

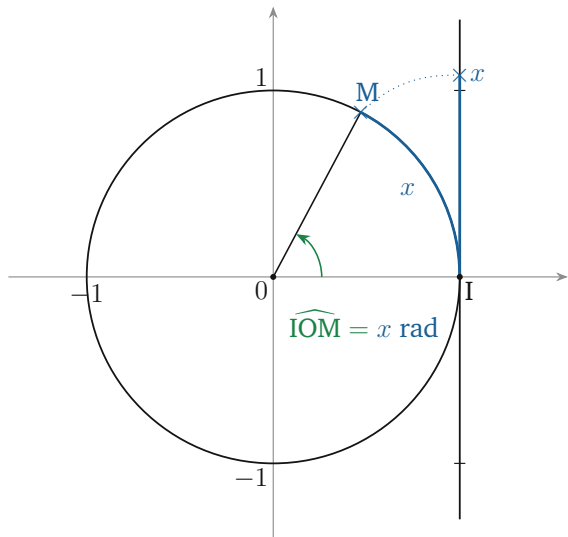
Le **radian**, noté rad , est la mesure d'un angle qui intercepte sur le cercle trigonométrique un arc de longueur 1.



[Animation](#)

Définition 3

On appelle **mesure en radian** de l'angle $\widehat{IOM}$ tout nombre réel x associé au point M.



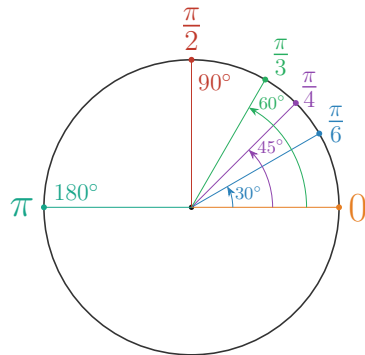
Théorème 1

$$360^\circ = 2\pi \text{ rad} \quad 180^\circ = \pi \text{ rad} \quad 90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

Mesure en degré	0°	30°	45°	60°	90°	180°
Mesure en radian	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π

Exemple 1

Marquer le point M correspondant à $\frac{3\pi}{4}$ sur le cercle trigonométrique et le point N correspondant à $-\frac{\pi}{3}$.



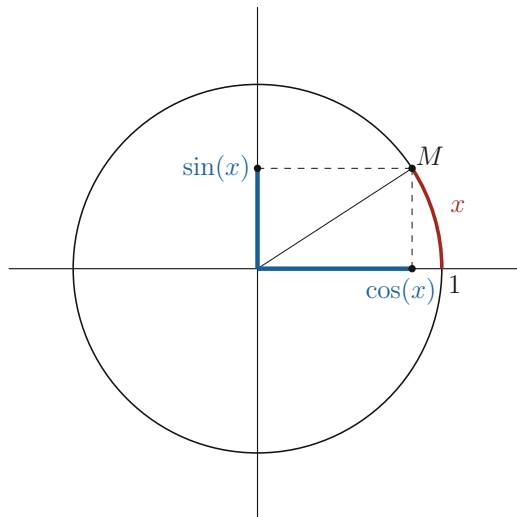
II. LE COSINUS ET LE SINUS D'UN RÉEL

Définition 4

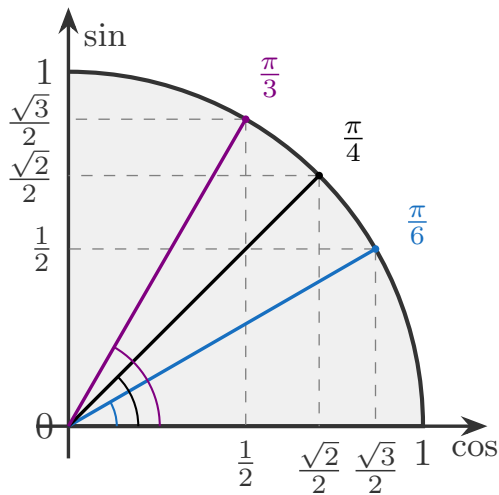
Soient x un réel et $M(x_M; y_M)$ le point du cercle trigonométrique associé à x .

On appelle **cosinus de x** l'abscisse de M et **sinus de x** l'ordonnée de M .

$$\cos(x) = x_M \quad \text{et} \quad \sin(x) = y_M$$

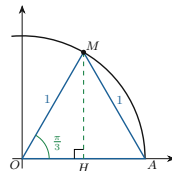
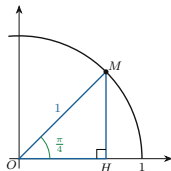


x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\cos(x)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\sin(x)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1



x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\cos(x)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\sin(x)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

Démonstration. Si $x = \frac{\pi}{4}$ (45°), le triangle rectangle OHM est isocèle en H et le théorème de Pythagore donne : $\cos(\frac{\pi}{4}) = \sin(\frac{\pi}{4}) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Si $x = \frac{\pi}{3}$ (60°), le triangle OAM est équilatéral donc H est le milieu de [OA], ce qui donne $\cos(\frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$. En appliquant ensuite le théorème de Pythagore dans OMH, on obtient $\sin(\frac{\pi}{3}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.



Théorème 2

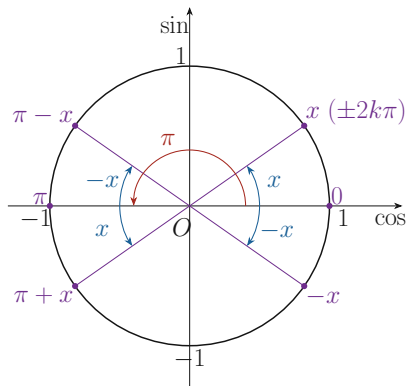
Pour tout réel x et tout entier relatif k :

$$\cos(x + k \times 2\pi) = \cos(x) \qquad \sin(x + k \times 2\pi) = \sin(x)$$

$$\cos(-x) = \cos(x) \qquad \sin(-x) = -\sin(x)$$

$$\cos(\pi - x) = -\cos(x) \qquad \sin(\pi - x) = \sin(x)$$

$$\cos(\pi + x) = -\cos(x) \qquad \sin(\pi + x) = -\sin(x)$$



Exemple 2

Par lecture du cercle trigonométrique, donner

$$\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) \text{ et } \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right).$$

Exemple 3

Par lecture du cercle trigonométrique, donner

$$\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \text{ et } \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right).$$

Vérification

Partie 1 — juste après le cours

→ **Ouvrir le QCM de vérification**

Les définitions et les théorèmes qui viennent d'être présentés.

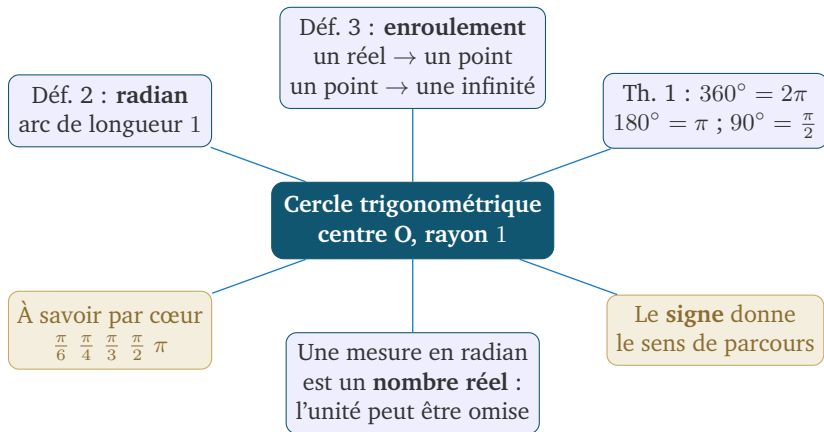
Partie 2

Revoir le cours

Une diapositive par section, pour balayer l'essentiel en quelques minutes.

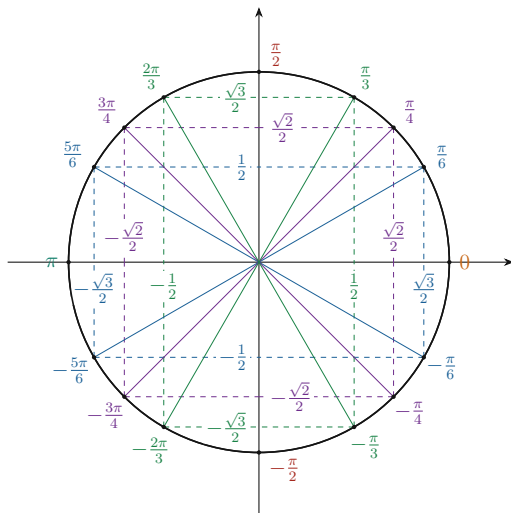
I. LE RADIAN

en une diapositive



II. LE COSINUS ET LE SINUS

en une diapositive



Déf. 4 — où lire quoi

$\cos(x)$ se lit sur l'axe **horizontal** (abscisse de M).

$\sin(x)$ se lit sur l'axe **vertical** (ordonnée de M).

Th. 2 — quatre symétries

$+k \times 2\pi$	même point : rien ne change
$-x$	axe (Ox) : sin change de signe
$\pi - x$	axe (Oy) : cos change de signe
$\pi + x$	centre O : les deux changent

Le cosinus et le sinus ne s'échangent jamais : seul le **signe** peut changer. Il se lit sur la figure.

Vérification

Partie 2 — les exemples du cours

→ **Ouvrir le QCM de vérification**

Les trois exemples du cours, repris avec d'autres valeurs et d'autres cas.