

Chapitre 2. Cercle Trigonométrique

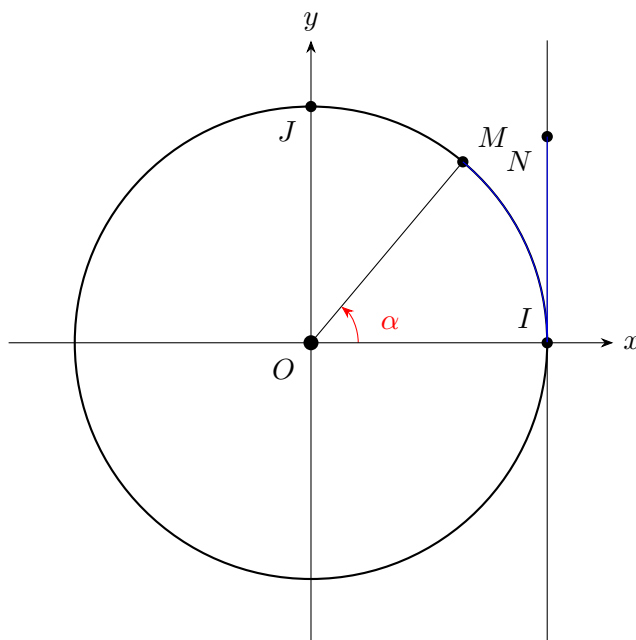
Boulangier Yann

8 septembre 2025

Table des matières

1	Cercle trigonométrique et radian	2
1.1	Le radian : unité de mesure d'angle	3
1.2	Le cercle trigonométrique	3

1 Cercle trigonométrique et radian



Définition

Soit $(O; \vec{i}; \vec{j})$ un repère orthonormal du plan.

Définition

Dans un repère orthonormal $(O; \vec{OI}; \vec{OJ})$, on considère le cercle trigonométrique de centre O et la droite D tangente en I à la droite (OI) . On considère sur cette droite un repère $(I; \vec{IK})$ tel que $IK = 1$. À tout nombre réel x on fait correspondre le point N d'abscisse x dans le repère $(I; \vec{IK})$ de D . Par enroulement de la droite D autour du cercle C , on obtient un point M unique du cercle trigonométrique tel que la distance à zéro de x soit égale à la longueur de l'arc \widehat{IM} . On dit qu'une mesure en radian de l'angle \widehat{IOM} est le nombre $|x|$.

Propriété

Remarques

- Un radian correspond à la mesure de l'angle au centre d'un cercle trigonométrique intercepté par un arc de longueur d'une unité de longueur ;
- Un angle plat mesure 180° en degrés ou π en radians.

Exemple [Convertir des radians en degré et réciproquement]

- $\frac{\pi}{3}$ rad = ;
- 3 rad = ;
- 135° =

1.1 Le radian : unité de mesure d'angle

Définition

Soit C un cercle de centre O et de rayon 1.

Un radian est la mesure d'un angle au centre qui intercepte un arc de longueur 1 du cercle.

La mesure en radians d'un angle au centre est donc la longueur de l'arc que l'angle intercepte sur le cercle C .

Propriété

.....

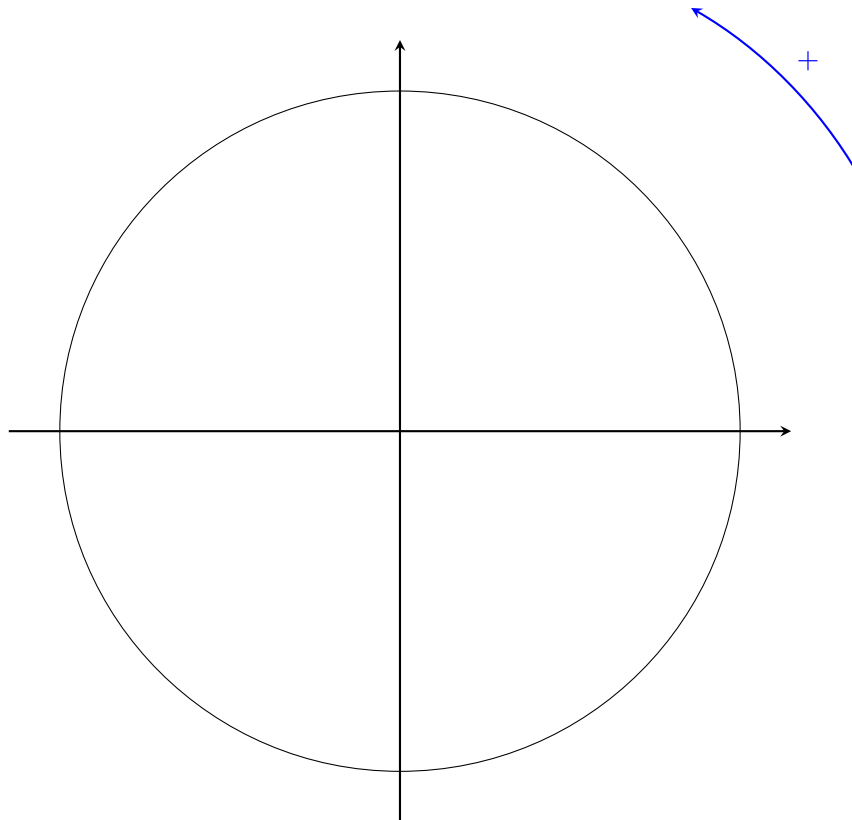
Tableau de proportionnalité :

Mesure de l'angle en degré	360°	180°	90°	60°	45°	30°	...	θ°
Mesure de l'angle en radian	2π	π	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{6}$...	$\theta \times \frac{\pi}{180}$

1.2 Le cercle trigonométrique

On oriente les cercles du plan en choisissant un sens positif (ou direct) :

le sens positif est le sens contraire des aiguilles d'une montre.



Définition

Un cercle trigonométrique est un cercle dont le rayon est égal à 1 et qui est orienté dans le sens direct (on dit aussi le sens positif).

La longueur du cercle trigonométrique est 2π .

La longueur du quart de cercle trigonométrique est $\frac{\pi}{2}$.

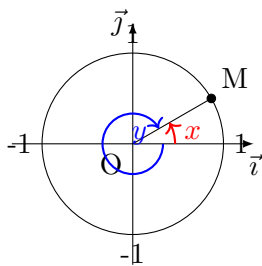
Propriété

Un même angle α peut avoir plusieurs mesures.

Si un angle α , repéré par le point M sur le cercle trigonométrique, a comme mesures x et y , alors on a la relation suivante :

Exemple

Soit deux mesures sur le cercle trigonométrique d'un même angle :



Sur la figure ci-contre on a tracé deux mesures d'un même angle repéré par un point M.

Par exemple $x = \frac{\pi}{6}$ et $y = -\frac{11\pi}{6}$.

En effet :

$$\frac{\pi}{6} - \left(-\frac{11\pi}{6}\right) = \frac{(1 + 11)\pi}{6} = 2\pi$$

Définition**Exemple**

Trouver la mesure principale des angles dont les mesures sont : $\frac{17\pi}{4}$ et $-\frac{31\pi}{6}$

Fin de Chapitre