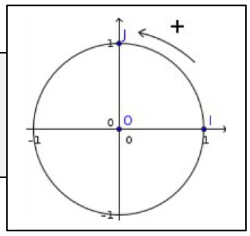
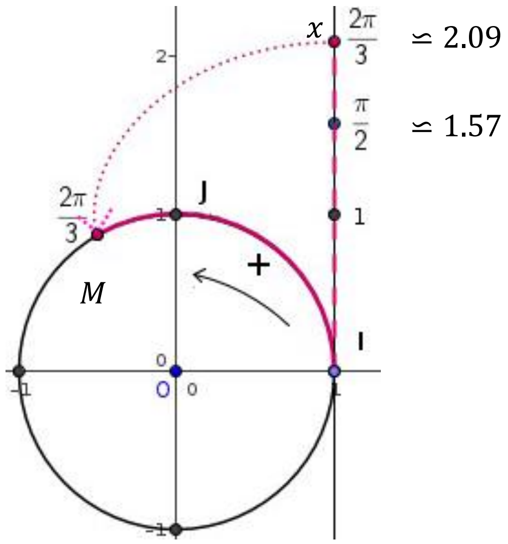
Fiche G1.1 : Cercle trigonométrique

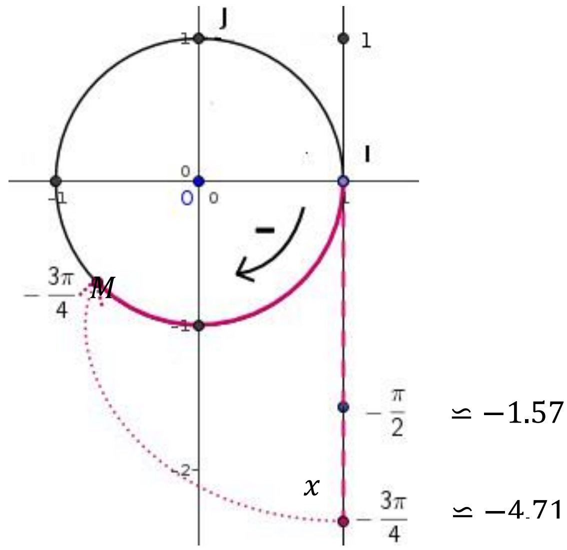
1 – Enroulement de la droite autour du cercle trigonométrique



Définition 1 : Dans le repère orthonormé $(O; I, J)$, le **cercle trigonométrique** est le cercle de centre O et de rayon 1, orienté dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

- On peut enrouler la droite des réels autour du cercle trigonométrique :
  - Dans le sens **direct** pour les nombres positifs :
  - Dans le sens **indirect** pour les nombres négatifs :

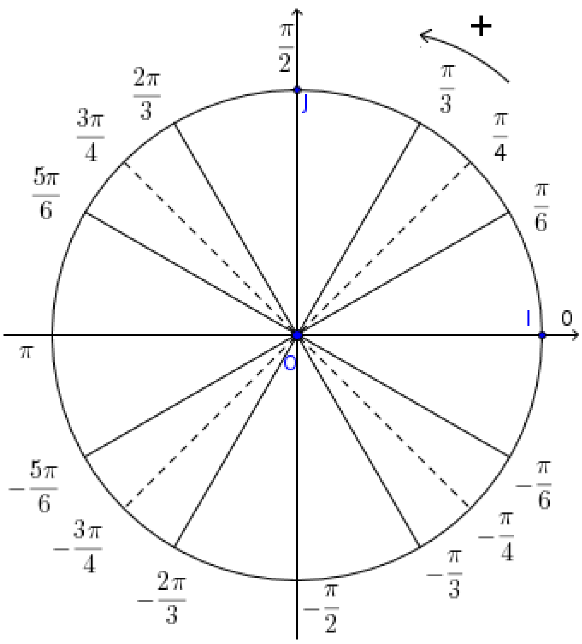




- A chaque réel x de la droite numérique, on associe un **unique** point M du cercle trigonométrique
- Le point M est alors associé à **tous** les réels de la forme $x + k2\pi$ avec k entier.
- Lorsque $x \in [0; 2\pi]$, x est la longueur de l'arc de cercle $\widehat{IM}$

2 – Valeurs remarquables

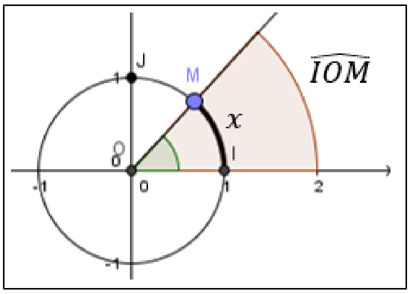
Voici les valeurs remarquables du cercle trigonométrique :



3 – Le Radian

Le radian est une unité de mesure d'angle :

Définition 3 : La mesure en radian de l'angle $\widehat{IOM}$ est la longueur x de l'arc de cercle $\widehat{IM}$ sur le cercle trigonométrique. On note alors $\widehat{IOM} = x$ rad



Mesure en radian des angles remarquables :

Mesure en degré	$0°$	$30°$	$45°$	$60°$	$90°$	$180°$	$360°$
Mesure en radian	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	2π

Remarque : Pour convertir des degrés en radians et inversement il suffit de faire un produit en croix.

Exemple 2 : Conversion

1) Un angle mesure 20°. Quelle est sa mesure en radian ?

$180°$	$20\,°$
π	$?$

$\times \dfrac{\pi}{180}$

$\frac{20\times\pi}{180} = \frac{40\pi}{360} = \frac{\pi}{9}$. Il mesure $\frac{\pi}{9}$ radians

2) Un angle mesure $\frac{5\pi}{4}$ rad. Quelle est sa mesure en degré ?

$180°$	$?$
π	$\frac{5\pi}{4}$

$\times \dfrac{180}{\pi}$

$\frac{\frac{5\pi}{4}\times 180}{\pi} = \frac{5}{4} \times 180 = 225°$. Il mesure 225°