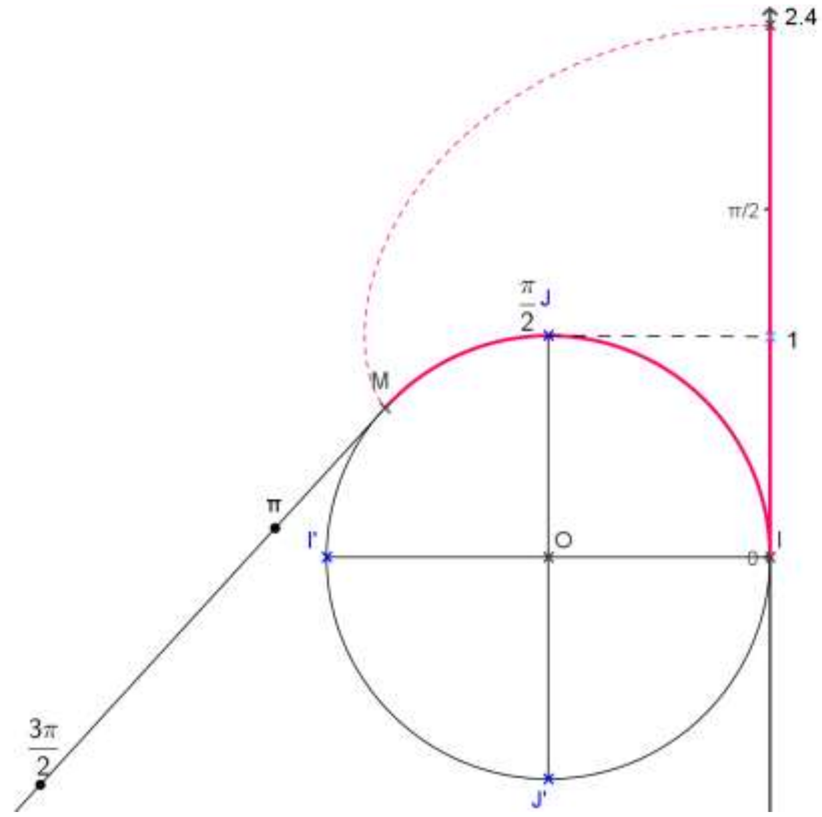
2nde Trigonométrie

I- Le cercle trigonométrique :

Dans un repère orthonormé $(O\ ;\ I\ ;\ J)$, on considère le cercle de centre O et de rayon 1, orienté dans le sens anti-horaire.
Ce cercle se nomme le cercle trigonométrique.

On enroule la droite numérique des réels sur ce cercle. Un réel correspond donc à un point sur le cercle. Inversement, un point sur le cercle peut être repéré par la longueur de l'arc AB.
Deux réels distants de 2π (ou d'un multiple de 2π) sur la droite numérique sont donc positionnés au même point sur le cercle.

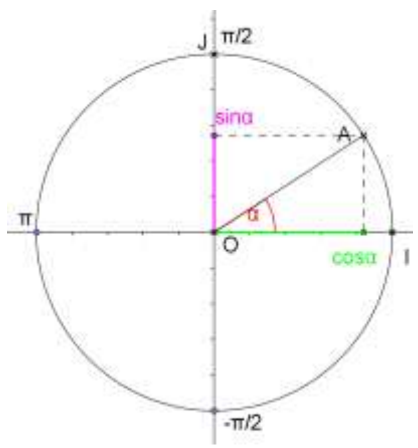


Soit x un réel de l'intervalle $[0\ ;2\pi]$. Lorsque le point N d'abscisse x se superpose avec un point M du cercle, on dit que le réel x est la mesure en radians de l'arc de cercle IM, ou mesure en radians de l'angle $\widehat{IOM}$.
On a donc une correspondance entre les réels de l'intervalle $[0\ ;2\pi]$ et la mesure en degré de l'angle $\widehat{IOM}$.

Réel de $[0\ ;2\pi]$	0	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{4}$	π	…
Angle $\widehat{IOM}$ en dégré	0	$60°$	$45°$	$180°$	…

II- Cosinus et sinus d'un nombre réel :

- On considère un réel quelconque x et on appelle M le point du cercle trigonométrique représentant le réel x. Alors dans le repère $(O\ ;\ I\ ;\ J)$:
- L'abscisse du point M est le cosinus du réel x, noté $\cos x$.
- L'ordonnée du point M est le sinus du réel x, noté $\sin x$.



On a pour tout réel x :

$$\boxed{-1 \leq \cos x \leq 1}, \boxed{-1 \leq \sin x \leq 1} \text{ et } \boxed{\cos^2 x + \sin^2 x = 1}.$$

<u>Rqe :</u> comme cela a été vu en classe, cette définition est cohérente avec celle vue en collège du cosinus et sinus d'un angle dans un triangle rectangle.

- Valeurs remarquables : à l'aide des propriétés du triangle équilatéral et du carré, on prouve rapidement que les angles $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$ et π ont pour cosinus et sinus les valeurs suivantes, qu'il faut connaître et sont très utiles pour placer certains de ces angles de façon exacte sur le cercle trigonométrique.