

Plaquette 2 - Radians et cercle trigonométrique

Trigonométrie — Première STI2D

Exercices

Méthode

Le radian n'est pas une nouvelle unité compliquée : c'est une **règle de trois** à partir de $180^\circ = \pi$. Cette plaquette installe les conversions, le placement d'un angle sur le cercle, les valeurs remarquables et les deux réflexes qui servent partout : $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ et la périodicité.

Exercice 1 - Des degrés aux radians

Convertir en radians : 45° , 60° et 150° .

Exercice 2 - Deux angles du second tour

Convertir en radians : 210° et 315° .

Exercice 3 - Des radians aux degrés

Convertir en degrés : $\frac{2\pi}{3}$, $\frac{5\pi}{4}$ et $\frac{7\pi}{6}$.

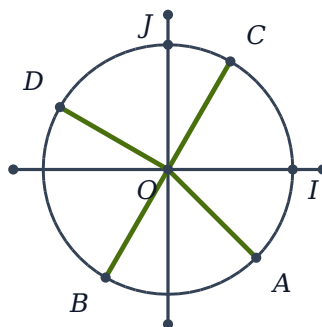
Exercice 4 - Un angle non remarquable

Convertir 40° en radians, en donnant la valeur exacte puis une valeur approchée au millièm.

Exercice 5 - Reconnaître un point du cercle

Les points A , B , C et D de la figure sont associés, dans le désordre, aux réels $\frac{\pi}{3}$, $-\frac{\pi}{4}$, $\frac{5\pi}{6}$ et $\frac{4\pi}{3}$.

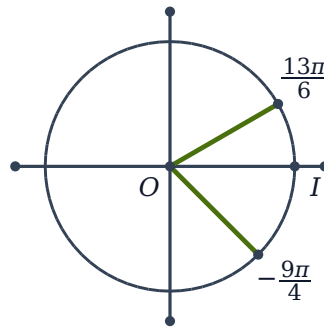
Associer chaque réel à son point, en justifiant par le quadrant.



Quatre points du cercle trigonométrique

Exercice 6 - Mesure principale

Donner la mesure principale, c'est-à-dire l'unique mesure dans $]-\pi; \pi]$, de $\frac{13\pi}{6}$ et de $-\frac{9\pi}{4}$.



Un tour de plus ou de moins ramène au même point

Exercice 7 - Valeurs remarquables

Donner les valeurs exactes de $\cos \frac{\pi}{6}$, $\sin \frac{\pi}{4}$, $\cos \frac{\pi}{3}$ et $\sin \frac{\pi}{2}$.

Exercice 8 - Utiliser $\cos^2 + \sin^2 = 1$

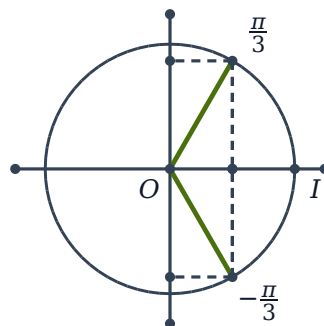
On sait que $\cos x = \frac{3}{5}$ et que x appartient à $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$. Calculer $\sin x$.

Exercice 9 - Le signe change tout

On sait que $\cos x = -0,6$ et que x appartient à $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$. Calculer $\sin x$.

Exercice 10 - Parité

Calculer $\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ et $\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$.



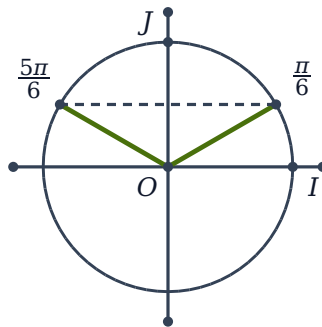
Symétrie par rapport à l'axe des abscisses

Exercice 11 - Périodicité

Calculer $\cos\left(2\pi + \frac{\pi}{4}\right)$ et $\sin\left(4\pi + \frac{\pi}{6}\right)$.

Exercice 12 - Angles supplémentaires

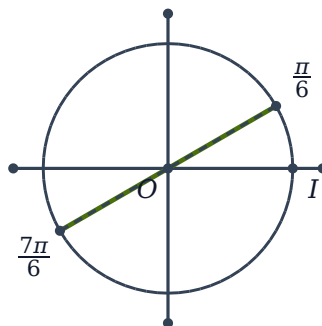
Calculer $\cos\frac{5\pi}{6}$ et $\sin\frac{5\pi}{6}$ à l'aide des angles associés.



Symétrie par rapport à l'axe des ordonnées

Exercice 13 - Un demi-tour de plus

Calculer $\cos\frac{7\pi}{6}$ et $\sin\frac{7\pi}{6}$.



Ajouter π : le point diamétralement opposé

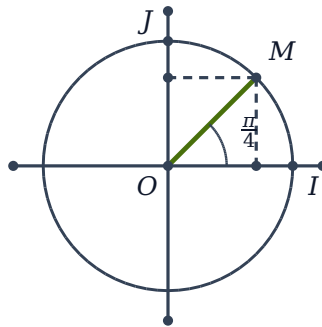
Exercice 14 - Une égalité impossible

Un élève écrit $\cos x = 1,2$. Expliquer pourquoi c'est impossible, puis dire ce qu'il a probablement confondu.

Exercice 15 – Coordonnées d'un point du cercle

Le point M du cercle trigonométrique est associé au réel $\frac{\pi}{4}$.

- Donner ses coordonnées exactes.
- Sur un cercle de rayon 6 cm, quelles seraient les coordonnées du point correspondant ?



Le point M associé à $\frac{\pi}{4}$

Exercice 16 – Synthèse : un plateau tournant

Un plateau de rayon 0,40 m tourne à 30 tours par minute, dans le sens direct. Un repère est peint sur le bord ; à l'instant $t = 0$ il est à l'angle 0.

- Calculer la vitesse angulaire en radians par seconde.
- Quel angle a-t-il parcouru au bout de 3 s ? Où se trouve alors le repère ?
- Combien de temps faut-il pour un quart de tour ?
- Donner les coordonnées du repère au bout de $\frac{1}{6}$ s.