

Plaquette 1 – Cercle trigonométrique

Trigonométrie — Première spé maths

Exercices

Méthode

On enroule la droite numérique autour du cercle de rayon 1 : chaque réel x vient se poser sur un **point image**, dont l'abscisse est $\cos x$ et l'ordonnée $\sin x$. On apprend à convertir degrés et radians, à trouver la **mesure principale**, et à lire cosinus et sinus directement sur le cercle.

Exercice 1 – Des degrés aux radians

Convertir en radians, sous forme de fraction de π .

- a) 60°
- b) 135°
- c) 210°
- d) 15°

Exercice 2 – Des radians aux degrés

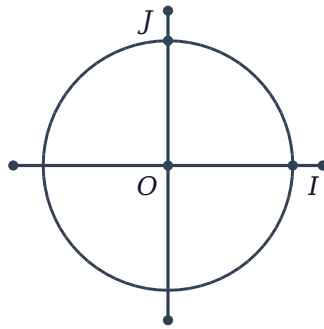
Convertir en degrés.

- a) $\frac{\pi}{5}$
- b) $\frac{5\pi}{6}$
- c) $\frac{7\pi}{4}$
- d) $\frac{2\pi}{3}$

Exercice 3 - Placer des points images

Sur le cercle trigonométrique ci-dessous, placer les points images des réels suivants.

- a) $\frac{\pi}{4}$
- b) $\frac{2\pi}{3}$
- c) $-\frac{\pi}{2}$
- d) $\frac{7\pi}{6}$



Cercle trigonométrique à compléter

Exercice 4 - Trouver la mesure principale

Déterminer la mesure principale de chacun des réels suivants.

- a) $\frac{15\pi}{4}$
- b) $\frac{29\pi}{6}$
- c) $-\frac{17\pi}{3}$

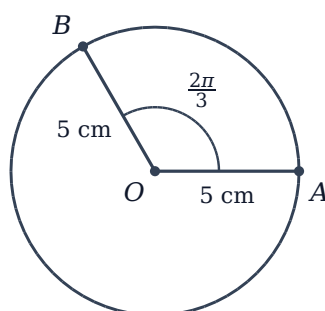
Exercice 5 - Même point image ?

Dans chaque cas, dire si les deux réels ont le même point image sur le cercle trigonométrique.

- a) $\frac{13\pi}{6}$ et $\frac{\pi}{6}$
- b) $\frac{5\pi}{3}$ et $-\frac{\pi}{3}$
- c) $\frac{3\pi}{4}$ et $-\frac{3\pi}{4}$

Exercice 6 - La longueur de l'arc

Un cercle a pour rayon 5 cm. Calculer la longueur de l'arc intercepté par un angle au centre de $\frac{2\pi}{3}$ radians, puis la comparer à la longueur totale du cercle.

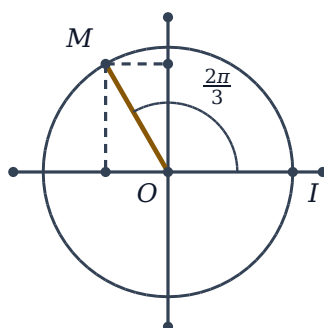


Arc intercepté par un angle de $\frac{2\pi}{3}$

Exercice 7 - Lire un cosinus et un sinus

Sur la figure, M est le point image du réel $\frac{2\pi}{3}$.

- Lire $\cos \frac{2\pi}{3}$ et $\sin \frac{2\pi}{3}$ sur les axes.
- Vérifier la relation $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$.



Projections de M sur les deux axes

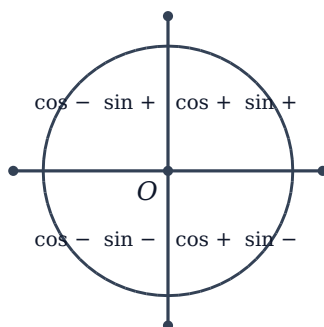
Exercice 8 - Le signe selon le quadrant

En vous aidant de la figure, donner le signe de $\cos x$ et de $\sin x$ dans chacun des cas.

a) $x = \frac{5\pi}{6}$

b) $x = -\frac{2\pi}{3}$

c) $x = \frac{7\pi}{4}$



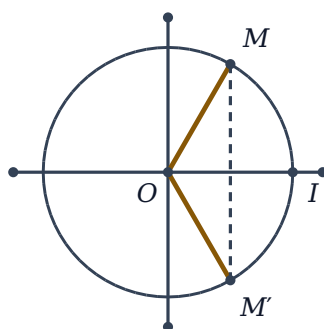
Signes de cos et sin dans les quatre quadrants

Exercice 9 - Angles opposés

M est le point image de $x = \frac{\pi}{3}$ et M' celui de $-x$.

a) Quelle transformation échange M et M' ?

b) En déduire une relation entre $\cos(-x)$ et $\cos x$, puis entre $\sin(-x)$ et $\sin x$.

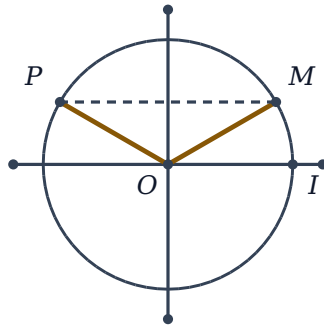


Points images de x et de $-x$

Exercice 10 - Angles supplémentaires

M est le point image de $x = \frac{\pi}{6}$ et P celui de $\pi - x$.

- Quelle transformation échange M et P ?
- En déduire $\cos(\pi - x)$ et $\sin(\pi - x)$ en fonction de $\cos x$ et $\sin x$, puis calculer $\cos \frac{5\pi}{6}$.



Points images de x et de $\pi - x$

Exercice 11 - Retrouver un sinus

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

Exercice 12 - Reconnaître un point image

Déterminer le réel x de $]-\pi; \pi]$ dont le point image a pour coordonnées $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

Exercice 13 - Un réel quelconque

Déterminer la mesure principale, arrondie au centième, du réel 10. Dans quel quadrant se trouve son point image ?

Exercice 14 - L'aiguille des minutes

- De quel angle, en radians, tourne l'aiguille des minutes d'une horloge en 25 minutes ?
- Si l'aiguille mesure 9 cm, quelle distance son extrémité parcourt-elle ?

Exercice 15 - Synthèse : tout sur un réel

Soit $x = \frac{17\pi}{4}$.

- Donner la mesure principale de x et la convertir en degrés.
- Préciser le quadrant du point image et donner $\cos x$ et $\sin x$.
- Donner la mesure principale du réel $-x$, et ses cosinus et sinus.