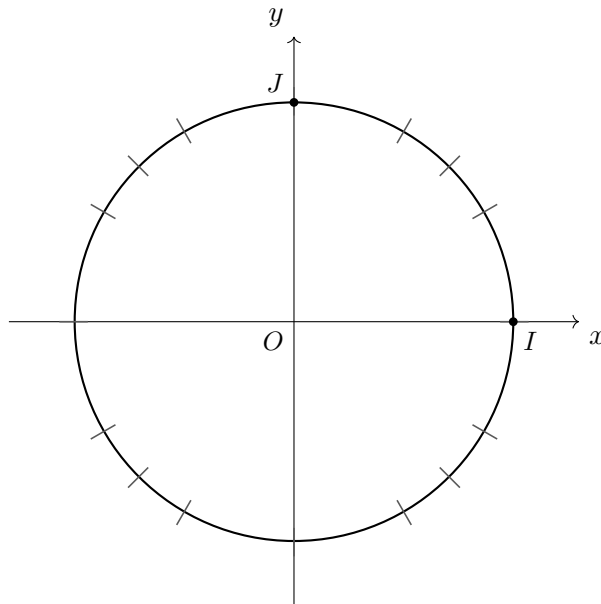


Calculatrice autorisée

Exercice 1 : Repérage sur le cercle trigonométrique

5 points

- 1) Convertir en radians les mesures 135° et 300° . Convertir en degrés la mesure $\frac{7\pi}{6}$.
- 2) Sur le cercle trigonométrique ci-dessous, placer les points A, B, C et D associés respectivement aux réels $\frac{\pi}{3}, \frac{3\pi}{4}, -\frac{2\pi}{3}$ et $\frac{11\pi}{6}$.
- 3) Déterminer la mesure principale (dans $]-\pi; \pi]$) des angles de mesures $\frac{17\pi}{4}$ et $-\frac{25\pi}{6}$.
- 4) Les réels $\frac{11\pi}{3}$ et $-\frac{\pi}{3}$ sont-ils associés au même point du cercle? Justifier.



Exercice 2 : Angles associés et équations

5 points

- 1) Donner les valeurs exactes de $\cos \frac{5\pi}{6}, \sin \frac{3\pi}{4}, \cos \left(-\frac{\pi}{3}\right)$ et $\sin \frac{7\pi}{6}$.
- 2) Soit x un réel tel que $\cos x = 0,8$ et $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$. Calculer $\sin x$ (on rappelle que $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$).
- 3) Résoudre dans $]-\pi; \pi]$, à l'aide du cercle trigonométrique, l'équation $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- 4) Résoudre dans $]-\pi; \pi]$ l'équation $\sin x = \frac{1}{2}$.

Exercice 3 : La grande roue**7 points**

Une grande roue de fête foraine a un rayon de 20 mètres et son axe est situé à 22 mètres du sol. Une nacelle part du point le plus bas et la roue tourne à vitesse constante. La hauteur de cette nacelle au-dessus du sol, en mètres, après t minutes, est modélisée sur $[0 ; 4]$ par

$$h(t) = 22 - 20 \cos\left(\frac{\pi t}{2}\right).$$

- 1) Calculer $h(0)$. Ce résultat est-il cohérent avec l'énoncé ?
- 2) Déterminer la période de la fonction h à l'aide de la formule $T = \frac{2\pi}{\omega}$. Combien de temps dure un tour complet ?
- 3) Quelle est la hauteur maximale atteinte par la nacelle ? À quel instant ?
- 4) Calculer la valeur exacte de $h(0,5)$, puis en donner une valeur approchée au dixième.
- 5) Résoudre l'équation $h(t) = 22$ sur $[0 ; 4]$. Interpréter les solutions.
- 6) Pour prendre une photographie, un passager doit se trouver à plus de 32 mètres du sol. Déterminer, à l'aide du cercle trigonométrique, la durée totale pendant laquelle c'est le cas au cours d'un tour.

Exercice 4 : Vrai ou faux ?**3 points**

Pour chaque affirmation, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant la réponse.

- 1) **Affirmation 1** : pour tout réel x , $\sin(-x) = -\sin x$.
- 2) **Affirmation 2** : il existe un réel x tel que $\cos x = 1,2$.
- 3) **Affirmation 3** : la fonction $t \mapsto 3 \cos(4t)$ a pour période $\frac{\pi}{2}$.