

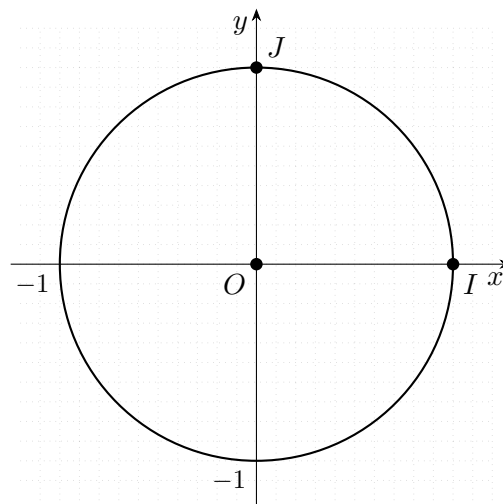
Calculatrice autorisée, sauf pour la partie B de l'exercice 2

Exercice 1

5 points

Dans un repère orthonormé $(O ; I, J)$, on note $\mathcal{C}$ le cercle trigonométrique, M le point de $\mathcal{C}$ associé au réel $\frac{\pi}{6}$ et H le projeté orthogonal de M sur l'axe (OJ) .

- 1) Faire une figure (on complètera le cercle ci-contre).
- 2) Quelle est la nature du triangle OMJ ? Justifier.
- 3) En déduire que $OH = \frac{1}{2}$.
- 4) En utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle OMH , calculer la valeur exacte de MH .
- 5) En déduire les valeurs exactes de $\cos \frac{\pi}{6}$ et de $\sin \frac{\pi}{6}$.



Exercice 2

7 points

Partie A

- 1) Sur le cercle trigonométrique ci-contre, placer le point N associé au réel β sachant que :

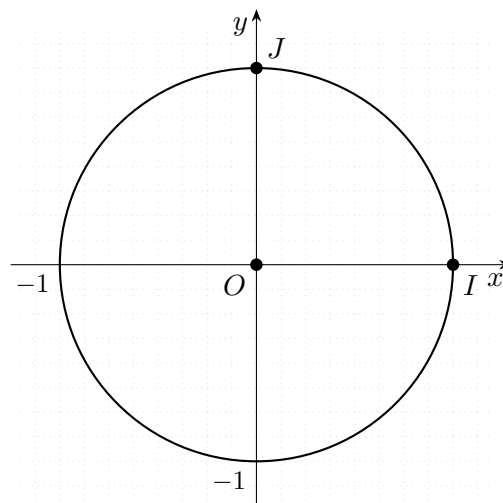
$$\begin{cases} \beta \in \left[\frac{\pi}{6} ; \frac{2\pi}{3} \right] \\ \sin \beta = \frac{5}{8} \end{cases}$$

- 2) Calculer la valeur exacte de $\cos \beta$.

Partie B (sans calculatrice)

Simplifier les expressions suivantes.

- a. $A = \sin \frac{2\pi}{3} + \sin \frac{4\pi}{3} + \sin \frac{6\pi}{3} + \sin \frac{8\pi}{3}$
- b. $B(x) = \cos(\pi - x) + 4 \sin(-x - \pi) - 5 \sin(\pi + x)$
- c. $C(x) = \cos(\pi + x) + 2 \cos(-2\pi + x) + 3 \cos(3\pi + x)$



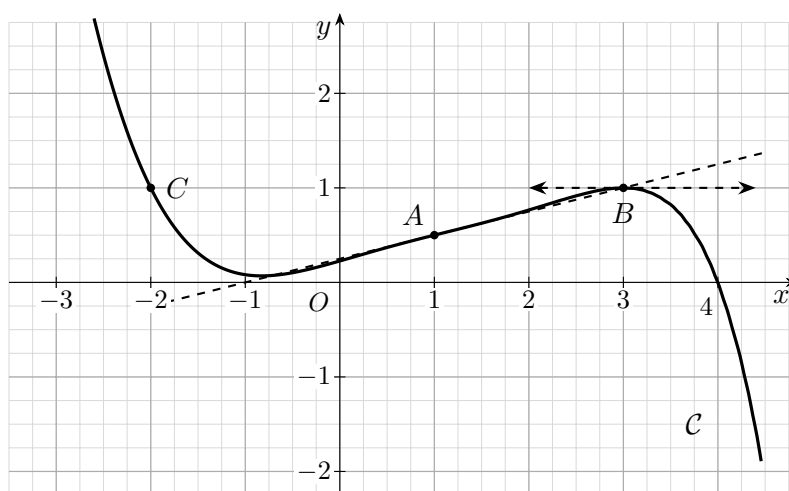
Exercice 3

5 points

On donne ci-dessous la courbe représentative $\mathcal{C}$ d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$, ainsi que ses tangentes (en pointillés) aux points $A(1; 0,5)$ et $B(3; 1)$.

Le point $C(-2; 1)$ appartient à la courbe $\mathcal{C}$.

- 1) Lire graphiquement, sans justifier, $f(1)$ et $f(3)$.
- 2) Déterminer graphiquement, en justifiant, $f'(1)$ et $f'(3)$.
- 3) On donne $f'(-2) = -2$.
 - a. Déterminer une équation de la tangente Δ à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse -2 .
 - b. Tracer la droite Δ sur la figure.



Exercice 4

3 points

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = -2x^2 + 5x - 1$.

À l'aide du taux d'accroissement de g entre 2 et $2 + h$ (où h est un réel non nul), montrer que g est dérivable en 2 et donner la valeur de $g'(2)$.