

Contrôle de mathématiques – Trigonométrie

Première générale – Programme 2025–2026

Durée : 1 heure

La calculatrice est interdite. Les figures doivent être soignées et les raisonnements justifiés.

Exercice 1 – Mesure principale et cercle trigonométrique (4 points)

Pour chacun des nombres réels suivants, déterminer la **mesure principale** dans l'intervalle $] -\pi ; \pi]$, puis indiquer le point associé sur le cercle trigonométrique.

1. $\frac{25\pi}{3}$
2. $-\frac{19\pi}{6}$
3. $\frac{151\pi}{4}$
4. $-\frac{43\pi}{3}$

Exercice 2 – Équations trigonométriques avec intervalle (5 points)

Dans chaque cas, déterminer **toutes les solutions** dans l'intervalle donné.

1. $\sin x = \frac{1}{2}$ avec $x \in [0 ; \pi]$
2. $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ avec $x \in [-\pi ; \pi]$
3. $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ avec $x \in \left[-\pi ; -\frac{\pi}{2}\right]$

Exercice 3 – QCM raisonné (4 points)

Pour chaque question, **une seule réponse est correcte**. Cocher la bonne réponse et justifier brièvement.

1. La valeur de $\cos(\pi)$ est :
 - 1
 - 0
 - -1
 - $\frac{1}{2}$
2. La fonction $f(x) = \sin x$ est :

- paire
 - impaire
 - périodique de période π
 - définie seulement sur $[0; \pi]$
3. Une solution de l'équation $\cos x = 0$ est :
- $\frac{\pi}{6}$
 - $\frac{\pi}{4}$
 - $\frac{2}{\pi}$
 - π

Exercice 4 – Vrai ou Faux (5 points)

Indiquer si chaque affirmation est **vraie** ou **fausse**. Toute réponse doit être justifiée.

1. Si $\sin a = 0$, alors $\cos a = 1$.
2. Si $\cos a = \frac{1}{2}$, alors $\sin a = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ou $\sin a = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.
3. $\sin^2\left(\frac{\pi}{6}\right) + \cos^2\left(\frac{\pi}{6}\right) = 1$.
4. Si $a \in [0; \frac{\pi}{2}]$, l'équation $\cos x = \cos a$ admet exactement une solution dans $[-\pi; 0]$.

Exercice 5 – Fonction trigonométrique (2 points)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = 2 \cos x - 1$$

1. Étudier la parité de la fonction f .
2. Déterminer la période de la fonction f .