

Convertir et lire les coordonnées des angles remarquables.

- 1 Combien de degrés représentent π radians ?
- 2 Combien de degrés représentent $\frac{\pi}{2}$ radians ?
- 3 Écrire 60° en radians.
- 4 Calculer $\cos(0)$.
- 5 Calculer $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$.
- 6 Donner $\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

CONSEILS

- ▶ $180^\circ = \pi$ radians.
- ▶ Sur le cercle unité, le point associé à x a pour coordonnées $(\cos x; \sin x)$.
- ▶ Retenir les angles $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$.

VIGILANCE

- ▶ Le cosinus est l'abscisse.
- ▶ Le sinus est l'ordonnée.

CORRECTION — N16

Cercle trigonométrique : valeurs de base

Série A
Calculatrice interdite

- 1 π radians correspondent à 180° .
- 2 $\frac{\pi}{2}$ radians correspondent à 90° .
- 3 $60^\circ = \frac{\pi}{3}$.
- 4 $\cos(0) = 1$.
- 5 $\sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$.
- 6 $\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

MÉTHODE

Toujours relier un angle au point du cercle unité : abscisse = cosinus, ordonnée = sinus.

VIGILANCE

Ne pas inverser les valeurs de $\frac{\pi}{6}$ et $\frac{\pi}{3}$.

Utiliser les symétries du cercle trigonométrique.

- 1 Donner un angle de $]-\pi; \pi]$ associé à $\frac{5\pi}{3}$.
- 2 Calculer $\cos\left(\frac{5\pi}{3}\right)$.
- 3 Donner un angle de $]-\pi; \pi]$ associé à $\frac{7\pi}{4}$.
- 4 Calculer $\sin\left(\frac{7\pi}{4}\right)$.
- 5 Calculer $\cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right)$.
- 6 Calculer $\sin\left(-\frac{2\pi}{3}\right)$.

CONSEILS

- Ajouter ou retrancher 2π ne change pas le point du cercle.
- $\cos$ est pair :
 $\cos(-x) = \cos x$.
- $\sin$ est impair :
 $\sin(-x) = -\sin x$.

VIGILANCE

- Le signe dépend du quadrant.
- Réduire l'angle avant de calculer.

- 1 $\frac{5\pi}{3} - 2\pi = -\frac{\pi}{3}$, donc $-\frac{\pi}{3}$.
- 2 $\cos\left(\frac{5\pi}{3}\right) = \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.
- 3 $\frac{7\pi}{4} - 2\pi = -\frac{\pi}{4}$, donc $-\frac{\pi}{4}$.
- 4 $\sin\left(\frac{7\pi}{4}\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- 5 $\cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right) = \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$.
- 6 $\sin\left(-\frac{2\pi}{3}\right) = -\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

MÉTHODE

Réduire un angle permet de retrouver une valeur remarquable et son signe.

VIGILANCE

La parité du cosinus et l'imparité du sinus ne doivent pas être confondues.

Résoudre sur l'intervalle $[0; 2\pi[$.

- 1 Résoudre $\cos x = \frac{1}{2}$.
- 2 Résoudre $\sin x = -1$.
- 3 Résoudre $\cos x = 0$.
- 4 Résoudre $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- 5 Résoudre $\cos x = -\frac{1}{2}$.
- 6 Combien de solutions a généralement $\cos x = a$ avec $-1 < a < 1$ sur $[0; 2\pi[$?

CONSEILS

- Placer d'abord la valeur sur l'axe correspondant.
- Chercher les points du cercle ayant cette abscisse ou ordonnée.
- Donner les angles dans l'intervalle demandé.

VIGILANCE

- Pour $\cos x = a$, on lit les abscisses.
- Pour $\sin x = a$, on lit les ordonnées.

CORRECTION — N16

Équations trigonométriques simples

Série C
Calculatrice interdite

- 1 $\cos x = \frac{1}{2}$ donne $x = \frac{\pi}{3}$ ou $x = \frac{5\pi}{3}$.
- 2 $\sin x = -1$ donne $x = \frac{3\pi}{2}$.
- 3 $\cos x = 0$ donne $x = \frac{\pi}{2}$ ou $x = \frac{3\pi}{2}$.
- 4 $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ donne $x = \frac{\pi}{3}$ ou $x = \frac{2\pi}{3}$.
- 5 $\cos x = -\frac{1}{2}$ donne $x = \frac{2\pi}{3}$ ou $x = \frac{4\pi}{3}$.
- 6 En général, il y a 2 solutions sur $[0; 2\pi[$.

MÉTHODE

Une équation trigonométrique se lit géométriquement sur le cercle unité.

VIGILANCE

Les bornes de l'intervalle comptent : ici 2π est exclu.

Choisir la seule réponse correcte.

- 1 $\cos(\pi)$ vaut **A.** 1 **B.** 0 **C.** -1
- 2 $\sin(\pi)$ vaut **A.** 0 **B.** 1 **C.** -1
- 3 $\frac{3\pi}{2}$ correspond à **A.** 180° **B.** 270° **C.** 360°
- 4 $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$ vaut **A.** $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 5 $\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$ vaut **A.** $\frac{1}{2}$ **B.** $-\frac{1}{2}$ **C.** $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 6 Un angle associé à $\frac{11\pi}{6}$ dans $]-\pi; \pi]$ est **A.** $-\frac{\pi}{6}$ **B.** $\frac{\pi}{6}$ **C.** $\frac{5\pi}{6}$

CONSEILS

- Revenir au cercle unité.
- Contrôler le quadrant pour le signe.
- En QCM, une valeur remarquable suffit souvent.

VIGILANCE

- π radians ne valent pas 360° .
- Soustraire 2π conserve le point.

- 1 $\cos(\pi) = -1$: réponse **C**.
- 2 $\sin(\pi) = 0$: réponse **A**.
- 3 $\frac{3\pi}{2} = 270^\circ$: réponse **B**.
- 4 $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$: réponse **A**.
- 5 $\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$: réponse **B**.
- 6 $\frac{11\pi}{6} - 2\pi = -\frac{\pi}{6}$: réponse **A**.

MÉTHODE

La trigonométrie rapide repose sur trois réflexes : réduire, placer, lire les coordonnées.

VIGILANCE

Un angle associé n'est pas seulement une valeur proche : il doit différer d'un multiple de 2π .