

Devoir surveillé – Trigonométrie

Radian, cercle trigonométrique, cos et sin — Spécialité Mathématiques 1re (programme actuel)

Durée : 60 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Spécialité Mathématiques 1^{re}

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Conversions

(4 pts)

- a) a) Convertir 108° en radians (fraction de π simplifiée).
- b) b) Convertir $\frac{5\pi}{8}$ rad en degrés.
- c) c) Convertir 3 rad en degrés, au dixième près.
- d) d) Convertir -400° en radians (fraction de π simplifiée).

Exercice 2 – Mesures principales et cercle

(4 pts)

- a) a) Déterminer la mesure principale de $\frac{31\pi}{6}$.
- b) b) Déterminer la mesure principale de $-\frac{23\pi}{4}$.
- c) c) Donner les coordonnées exactes du point M du cercle trigonométrique associé à $\frac{31\pi}{6}$.
- d) d) Déterminer tous les réels de $[0; 4\pi]$ associés au point M .

Exercice 3 – Cosinus, sinus et angles associés

(4 pts)

- a) On sait que $\cos x = -\frac{7}{25}$ et que $x \in \left] \frac{\pi}{2}; \pi \right[$.
 - a) Calculer $\sin x$.
- b) b) En déduire $\cos(\pi - x)$ et $\sin(\pi + x)$.
- c) c) En déduire $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ et $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$.
- d) d) Calculer $\sin x \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cos x \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$.

Exercice 4 – Équations trigonométriques

(4 pts)

- a) a) Résoudre $\sin x = \frac{1}{2}$ dans $] -\pi; \pi]$.
- b) b) Résoudre $\cos x = 0$ dans $] -\pi; \pi]$.
- c) c) Résoudre $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ dans $[0; 4\pi]$.
- d) d) Résoudre $\sin x = -1,2$ dans $\mathbb{R}$. Justifier.

Exercice 5 – Formules et raisonnement*(4 pts)*

- a) a) Simplifier, pour tout réel x : $\sin(\pi - x) + \sin(-x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$.
- b) b) Montrer que, pour tout réel x , $(\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - \cos x)^2 = 2$.
- c) c) Simplifier, pour tout réel x : $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \sin(\pi - x) + \cos(\pi - x) \cos(-x)$.
- d) d) Un élève affirme que $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$ pour tout réel x . Expliquer son erreur à l'aide d'un contre-exemple et donner la formule correcte.

Bon courage !