

DEVOIR : SURVEILLE DATE: 03 FEVRIER 2021
ÉPREUVE DE : Mathématiques
SÉRIE : 11ème SCIENCES DURÉE : 2 heures COEF :04

EXERCICE 1.....7pts

- 1) Déterminer la mesure principale de : $x = \frac{23\pi}{3} \text{rd}$; $y = -1259^\circ$ 2pts
- 2) On donne $\cos t = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$ avec $0 < t < \pi$.
 - a) Calculer $\cos 2t$. En déduire la valeur de t . 2pts
 - b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\cos x = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$ 1pt
 - c) Résoudre dans $[0; 2\pi]$ l'inéquation $\frac{2\cos 2x - 1}{1 + 2\cos 2x} < 0$ 2pts

EXERCICE 2.....6,5pts

- 1) Simplifier les expressions suivantes :

$A = \cos\left(\frac{13\pi}{2} - x\right) + \sin\left(\frac{13\pi}{2} + x\right) - \sin(\pi - x) + \cos(\pi + x)$ 0,75pt

$B = \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right)$ 0,75pt
- 2) Résoudre :
 - a) $2 \sin x = \sqrt{3}$ dans $]0; \pi]$ 1,5pt
 - b) $\cos x > \frac{-1}{2}$ dans $\mathbb{R}$ 1,5pt
- 3) Démontrer que : $\frac{\sin 8x}{8 \sin x} = \cos x \cos 2x \cos 4x$ 1pt
En déduire la valeur exacte de $T = \cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2\pi}{7} \cos \frac{4\pi}{7}$ 1pt

EXERCICE 3.....6,5pts

Soit le polynôme P défini par $p(x) = x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{1}{2}$

- 1) Calculer $P(1)$ 0,5pt
- 2) En déduire une factorisation de $P(x)$ et résoudre dans $\mathbb{R}$ 0,5pt
 - a) $P(x) = 0$ 1pt
 - b) $P(x) \leq 0$ 1pt
- 3) En déduire la résolution de :
 - a) $(\cos x)^3 + \frac{1}{2}(\cos x)^2 - \cos x - \frac{1}{2} = 0$ dans $[0; 2\pi]$ 2pts
 - b) $(\cos x)^3 + \frac{1}{2}(\cos x)^2 - \cos x - \frac{1}{2} \leq 0$ dans $]-\pi; \pi]$ 1,5pt