

Durée : 1 heure / Calculatrice autorisée : **non**.

Exercice : (20 points)

1. Déterminer les racines du polynôme : $P(x) = 4x^2 - 5x$
2. Déterminer les solutions de l'équation : $x^2 = 2x + 4$
3. Déterminer la forme factorisée de $4x^2 + 4x - 3$
4. Déterminer la forme canonique de $2(x - 1)(x + 2)$
5. Donner le tableau des variations de $f : x \mapsto -2x^2 + 4x + 4$
6. Dresser le tableau des signes de $f : x \mapsto -3(x - 1)(x + 2)$
7. Dresser le tableau des signes de $f : x \mapsto x^2 + x + 2$
8. Résoudre le système $\begin{cases} x^2 + y^2 = -4 \\ xy = \sqrt{3} \end{cases}$
9. Donner la mesure principale de $\frac{443\pi}{3}$ radians.
10. Donner la mesure principale de 73 radians.
11. Déterminer $\cos\left(\frac{4\pi}{3}\right)$
12. Déterminer $\sin\left(-\frac{7\pi}{6}\right)$
13. Sachant que $\theta \in \left]-\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$ et que $\cos(\theta) = -0,2$, déterminer une valeur exacte de $\sin(\theta)$
14. Résoudre dans $] -\pi; \pi]$, l'équation $\cos(x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$
15. Résoudre dans $[0; 2\pi]$, l'équation $\sin^2(x) = \frac{1}{4}$
16. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, déterminer $(\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2$
17. Sachant que $(\vec{u}, \vec{v}) \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$, déterminer $(-\vec{u}; 3\vec{v})$
18. Déterminer la variance de la série :

Valeurs x_i	2	7
Effectifs n_i	4	6

19. Si on ajoute 15 % à toutes les valeurs d'une série, par combien doit on multiplier la moyenne de la série de départ pour obtenir la nouvelle moyenne ?
20. Soit une série de valeurs $x_1; \dots; x_k$ et d'effectifs correspondants $n_1; \dots; n_k$. Démontrer que :

$$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x}) n_i = 0$$