

COMPOSITION DU DEUXIEME TRIMESTRE 2024-2025

Epreuve de MATHEMATIQUES

Classe : 11^e Scs

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Exercice 1.....(5 points)

I/ Pour chacune des propositions suivantes, trois réponses sont proposées ; une seule est exacte.

Ecris le numéro de l'affirmation suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse. Exemple : 5-A ou 5-B ou 5-C

N°	Affirmations	Réponses		
		A	B	C
1	L'inéquation $\sqrt{x^2 + 5x + 3} < 2x + 1$ a pour ensemble solution :	$S = [2; 3]$	$S =]-\infty; 1[$	$S =]1; +\infty[$
2	Le système (S) : $\begin{cases} x + 5y = 7 \\ 2x + 10y = 14 \end{cases}$ a pour ensemble solution :	$S = \emptyset$	(S) admet une infinité de solutions	$S = \{2; 1\}$
3	$\sin \frac{7\pi}{12}$ avec $\left(\frac{7\pi}{12} = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{3}\right)$ est égale à	$\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$	$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$
4	$\cos x - \sqrt{3} \sin x$ est égale à	$2\sqrt{3} \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$	$\sqrt{3} \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$	$2 \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$
5	La mesure principale de $\frac{2025\pi}{3}$ est	π	$-\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{3}$

II/ Réponds par **vrai** ou **faux** sans justification.

- Soient P et Q deux polynômes de degrés respectifs : $d^\circ P$ et $d^\circ Q$, $d^\circ(P + Q) = d^\circ P + d^\circ Q$.
- On appelle **sens indirect**, le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- La mesure principale d'un angle orienté est un nombre réel appartenant à l'intervalle $[-\pi; \pi]$.
- La fonction $x \mapsto \cos x$ est impaire.
- Soit l'équation (E) est du 2nd degré ($a \neq 0$).

Si $\Delta > 0$ et de plus $\begin{cases} P < 0 \\ S = 0 \end{cases}$, alors (E) admet deux solutions distinctes de signe contraire.

Exercice 2.....(7 points)

I/ Soit le polynôme $P(x) = 2x^4 + 7x^3 - 2x^2 - 13x + a$.

- Détermine le réel a pour que -2 soit une racine de P .
- Dans la suite, on pose $a = 6$.
 - Calcule $P(1)$.
 - Détermine une factorisation de $P(x)$.
 - Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $P(x) = 0$.

II/ Résous dans $\mathbb{R}^2$, le système suivant : $\begin{cases} x + y = 2 \\ x^2 + y^2 = 34 \end{cases}$ et dans $\mathbb{R}^3$, le système suivant : $\begin{cases} -2x + y - z = -2 \\ y + z = 2 \\ x - z = 0 \end{cases}$.

Exercice 3.....(8 points)

On suppose de résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation (E) : $4 \sin(2x) = \sqrt{5} - 1$.

On considère (E_1) : $\sin(3x) = \cos(2x)$.

- Vérifie que $\cos(2x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ puis résous dans $]0; \pi[$ l'équation (E_1) .
- Soit le polynôme P défini par $P(x) = 4x^3 - 2x^2 - 3x + 1$.
 - Vérifie que 1 est une racine puis résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$.
 - Vérifie que $\cos(2x) = 1 - 2\sin^2 x$ et $\sin(3x) = -4\sin^3(x) + 3\sin(x)$.
 - En déduis que (E_1) est équivalente à (E_2) : $4\sin^3 x - 2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$.
 - Déduis de 1 et 2-a) la valeur exacte de $\sin\left(\frac{\pi}{10}\right)$.
 - Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation (E).