

Vendredi, le 14 Février 2025

Composition du Mois de Février

EPREUVE DE : <i>Mathématiques</i>	CLASSE : <i>11^{ème} Sciences</i>	COEFF : <i>04</i>	ANNEE SCOLAIRE : <i>2024-2025</i>	DUREE : <i>03 Heures</i>
--------------------------------------	--	----------------------	--------------------------------------	-----------------------------

➤ L'élève traitera les exercices dans l'ordre qu'il veut. Aucun brouillon ne sera corrigé.

➤ Il sera tenu compte du soin apporté à la rédaction et à la présentation. (1pt)

Exercice1 : —————

1. Soit le polynôme f défini par $f(x) = x^5 + 2x^4 + 3x^3 + 4x^2 + ax + b$ où a et b sont des réels, et le polynôme $g(x) = x^2 - 5x + 6$.

Trouve les réels a et b pour que le polynôme $f(x)$ soit divisible par $g(x)$. (1pt)

2. On considère le polynôme $P(x) = x^3 + 4x^2 - 5x + 8$. Il a trois racines a, b et c .

Sans calculer ces racines, détermine : $a + b + c$; abc ; $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$. (1,5pts)

3. On considère les polynômes $g(x) = 2x^4 - 11x^3 + 19x^2 - 11x + 2$ et $h(u) = 2u^2 - 11u + 15$.

- a. Vérifie que $\frac{g(x)}{x^2} = 2\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 11\left(x + \frac{1}{x}\right) + 15$ pour tout $x \in \mathbb{R}^*$. (0,75pt)

- b. Déduis que $g(x) = 0 \Leftrightarrow h(u) = 0$ avec $u = x + \frac{1}{x}$. (0,5pt)

- c. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $h(u) = 0$. (1pt)

- d. Déduis l'ensemble des solutions de $g(x) = 0$. (1,25pt)

Exercice2 : - - - - - 6pts

1. Résous dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

- a) $x^2 - 5x + 4 = 0$; b) $(E(x))^2 - 5E(x) + 4 = 0$; c) $E(x^2 - 5x + 4) = 0$ ou $E(x)$

désigne la partie de x . (1,25pts)

2. L'équation $-3x^2 + x + 5 = 0$ admet deux racines x_1 et x_2 , sans les calculer trouvez la valeur exacte de chacune des expressions suivantes :

- a) $x_1 + x_2$ (0,25pt) b) $x_1 \cdot x_2$ (0,25pt) c) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ (0,25pt) d) $x_1^2 + x_2^2$ (0,5pt)

3. Le produit de l'âge d'Aminata et celui de son père est 630, il y a deux ans ce produit était égal à 520. Détermine leur âge. (0,75pt)

4. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation (E): $x^2 - 3x + 6 = 5\sqrt{x^2 - 3x + 2}$. Poser $X = x^2 - 3x$. (1pt)

5. Résous $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

- a) $2\sqrt{x(x-3)} \leq 2x+2$ (0,75pt) ; b) $\sqrt{-x^2+3x-2} \geq x-1$. (1pt)

Exercice3 : - - - - - 7pts

Une équation du second degré a ses racines x_1 et x_2 telles que :

$$\begin{cases} mx_1 + mx_2 - m = 4 - 2x_1 - 2x_2 \\ mx_1 \cdot x_2 + m = 2 - 2x_1 \cdot x_2 \end{cases}$$

1. Forme cette équation dont les coefficients dépendent du paramètre m . (0,5pt)
2. On considère l'équation $(E_m): (m + 2)x^2 - (m + 4)x + 2 - m = 0$.
 - a. Résous et discute suivant les valeurs du paramètre m l'existence, le nombre de solutions et le signe des racines de (E_m) . (2pts)
 - b. Comment faut-il choisir m pour que :
 - les deux racines soient positives ? (0,5pt)
 - les deux racines soient négatives ? (0,5pt)
 - les deux racines soient de signes contraires ? (0,5pt)
 - les deux racines soient opposées ? (0,5pt)
 - c. Etablis une relation indépendante de m entre x_1 et x_2 . (1pt)
 - d. Utilise cette relation pour déterminer les racines doubles de cette équation obtenue. (0,75pt)
 - e. Détermine m pour que -1 soit une solution de (E_m) puis détermine l'autre solution. (0,75pt)

Bon travail !!!