

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES N°1 DU SECOND SEMESTRE

EXERCICE N°1

(7,5 points)

Soit $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 6$ avec a et b des réels.

1. Déterminer les réels a et b sachant que $P(-2) = 0$ et $P(-1) = 8$. (1pt)
2. On pose $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$.
 - a. Montrer que 1 est une racine de $P(x)$. (1pt)
 - b. Factoriser $P(x)$. (1pt)
 - c. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes : (1pt)

$P(x) = 0$ (1pt)

$P(2x + 3) = 0$
3. Soit $f(x) = \frac{P(x)}{x^2 - 3x + 2}$
 - a. Déterminer l'ensemble de définition de f . (1pt)
 - b. Calculer les limites de f aux bornes de Df . (1,5pt)

EXERCICE N°2

(12,5 points)

- A) Soit (W_n) une suite numérique tels que $W_{n+1} = \frac{W_n + 3}{2}$ et $W_0 = 1$.
1. Calculer W_1 et W_2 (1pt)
 2. La suite (W_n) est-elle arithmétique ? justifier. La suite (W_n) est-elle géométrique ? justifier. (1pt)
- B) Soient $\begin{cases} V_0 = 1 \\ V_{n+1} = U_n - 3 \end{cases}$ et $U_n = V_n + 7$
1. Montrer que $U_0 = 8$, $V_1 = 5$ et $U_1 = 12$. (0,5pt + 0,5pt + 0,5pt)
 2. Démontrer que la Suite U_n est arithmétique en précisant la raison et le premier terme. (1pt)
 3. Exprimer U_n en fonction de n . En déduire V_n en fonction de n . (0,5pt + 0,5pt)
 4. Calculer la somme $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$. (1pt)
- C) On considère la série statistique suivante.

X	V_0	V_1	U_0	U_1
Y	4	10	16	20

1. Calculer la moyenne $\bar{X}$ et la moyenne $\bar{Y}$. (1pt + 1pt)
2. Calculer $Var(X)$ et $Cov(X, Y)$. (1pt + 1pt)
3. Donner la droite de régression de Y en X . (1pt)
4. Donner une estimation de la valeur de Y pour $X = U_{30}$. (1pt)

Bonne Chance !