REPUBLIQUE DU SENEGAL
Ministère de l'Éducation Nationale
Inspection d'Académie de Tambacounda

CELLULE PEDAGOGIQUE DE MATHEMATIQUES DIAWARA

ANNEE SCOLAIRE 2022 / 2023 **NIVEAU : 1S2 DUREE : 04H**

DEVOIR N°1 DE MATHEMATIQUE

Exercice 01 : (07,75 points)

Soit le polynôme $P(x)$ de degré 3 donné par

$P(x) = ax^3 + bx^2 + 28x + c$, avec a, b et c des nombres réels

1 . On se propose de déterminer les réels a, b et c

a) Justifier que $a \neq 0$ (0 , 25 pt)

b) Sachant que P(x) est divisible par $x^2 + x - 2$ et que P(-1)= -18 ,montrer que les réels a, b et c sont liés par :

$$\begin{cases} a+b+c=-28 \\ -8a+4b+c=56 \\ -a+b+c=10 \end{cases}$$ 1pts

c) Résoudre le système par la méthode du pivot de Gauss 1,5pts

2) Résoudre dans IR les équations et inéquations suivantes

a) $2x^4 + 5x^2 \geq 3$ 1pts

b) $\sqrt{2x^2 + x - 6} = x + 2$ 1pts

c) $\sqrt{-2x^2 + 5x + 3} < 2x + 1$ 1pts

3) Résoudre dans IR^2 les systèmes suivants :

a) $\begin{cases} x^2y + xy^2 = 20 \\ xy = -20 \end{cases}$ 1 pts : b) $\begin{cases} 2x+3y=6 \\ -x+\dfrac{3}{2}y=\dfrac{2}{3} \end{cases}$ (méthode de Cramer) 1pts

Exercice 02 : 5,75pts)

1. Soit l'équation paramétrique : $(2m-1)x^2 - 2x + 4m - 3 = 0$

a) Discuter suivant les valeurs de m ,l'existence et le signe des racines de l'équation 1pts

b) Pour quelles valeurs de m l'équation admet deux racines distinctes. 0 ,5 pt

c) Pour quelles valeurs de m l'équation admet deux racines de même signe 0,5pts

d) Pour quelles valeurs de m l'équation admet deux racines négatives 0,75pts

d) Pour quelles valeurs de m l'équation admet deux racines vérifiant la condition suivante $x_1 \prec x_2 \prec 2$
1 ,5pts

3. Résoudre dans IR l'inéquation : $(2m - 1)x^2 - 2x + 4m - 3 < 0$ 1 ,5 pts

<u>Exercice 03 :</u> 2,5pts

1) Déterminer un polynôme $P(x)$ de degré 3 vérifiant :

$$\begin{cases} P(x) - P(x-1) = (2x+1)^2 \\ P(0) = 0 \end{cases}$$

1,5pts

2) En déduire $S_n = 3^2 + 5^2 + 7^2 + --- (2n+1)^2$ 1pts

<u>Exercice 03 :</u> 4pts

Soit $P(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$ un polynôme admettant trois racines α, β et ϒ

1) Montrer que les réels α , β et ϒ vérifient le système

$$\begin{cases} \alpha + \beta + \gamma = -3 \\ \alpha\beta + \alpha\gamma + \beta\gamma = -4 \\ \alpha\beta\gamma = 12 \end{cases}$$

1pts

2) Montrer que -2 est une racine de $P(x)$ 0, 25pts

3) En posant α= -2 déterminer à partir du système ci-dessus les réels β et ϒ 0,75pts

4) On pose $K(x) = \dfrac{P(x)}{2x^2 + 5x - 3}$

   a) Déterminer l'ensemble de définition D_k de K ,puis simplifier $K(x)$ 1pts

   b) Résoudre dans IR $K(x) \leq \dfrac{x^2 - 4}{x+1}$ 1pts

Courage la réussite est au bout de l'effort !!