SESSION NORMALE 2001

Exercice 1

On considère la fonction polynôme P définie par $P(x)=-2x^3+6x^2+8x-24$

1- Calculer P(3) et en déduire une factorisation de en produit de polynôme de degré 1

2- Résoudre l'équation : $x \in R$, $P(x)=0$

3-Résoudre 1'inéquation : $x \in R$, $-2\ln(x)^3+6\ln(x)^2+8\ln x-24 \leq 0$

Exercice 2

Un chariot de desserts comporte 5 oranges, 6 mangues et 4 gâteaux. Un enfant qui aime tous les desserts en choisit simultanément 3 au hasard

1 - Déterminer le nombre de choix possibles.

2 - Déterminer le nombre de choix possibles de 3 desserts ne contenant aucune orange

3 - Déterminer le nombre de choix possibles de 3 desserts contenant au moins une orange ?

4 - Déterminer le nombre de choix possibles de 3 fruits ?

Exercice 3

L'entreprise LOGIVOIR a mis au point depuis quelque années un logiciel de gestion destiné aux entreprises

Le tableau suivant donne pour 6 années consécutives le montant Y de vente du logiciel et le montant X des dépenses publicitaires, exprimés en milliers de francs CFA.

1- Représenter le nuage de points associé à cette série statistique.

Echelle : $1cm \rightarrow 2000F$ en Abscisse $1cm \rightarrow 500.000F$ en Ordonnée.

2-a) Calculer les cordonnées du point moyen G

b) Calculer le coefficient de corrélation linéaires entre Y et X donner sa valeur approchée à près

c) la valeur de ce coefficient Justifie t-elle un ajustement affine ?

d) Déterminer une équation de la droite de régression de Y et en X par la méthode de moindre carrés.

3- on suppose que la tendance ne change pas et que le budget des dépenses publicitaires est de 40 OOOF. Déterminer une estimation du montant des ventes correspondant à cette dépense

Montant des ventes y_i	4500	4800	4950	5100	5259	5400
Montant des dépenses x_i	26	27	29	31	32	35

Exercice 4

On considère la fonction numérique g définie sur R par $g(x)=\left(x-\frac{1}{2}\right)e^{\frac{x}{2}}$

On note (C) la courbe représentative de la fonction g dans un repère orthonormal (O,I,J) unité : 2cm

1- Calculer $\lim_{x\to-\infty} g(x)$ et $\lim_{x\to+\infty} g(x)$. (on pourra poser $X=-\frac{x}{2}$ pour la limite en $+\infty$)

2- a) Calculer $g'(x)$ pour tout nombre réel x et en déduire le sens de variation de g

b) dresser le tableau de variation g

3- a) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de la courbe (C) avec l'axe des abscisses puis avec l'axe des ordonnées.

b) Démontrer que pour tout nombre réel x élément de $\left[\frac{1}{2};+\infty\right[$, $g(x) \geq 0$

4 - tracer la courbe (C) dans le repère (O,I,J)

5- Soit $G(x)=(ax-3)e^{\frac{-x}{2}}$ la fonction numérique définie sur R

a) Déterminer le nombre réel a pour que G soit une primitif de g sur R

b) Calculer l'aire S en cm^2 de la région du plan limitée par la courbe (C), l'axe des abscisses et les droites d'équations $x=1$ et $x=2$