DEUXIEME SESSION 2003

Exercice 1

On pose pour tout nombre réel $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 2x - 3$

1- Vérifier que $P(1) = 0$

b) Ecrire $P(x)$ en produits de facteurs de polynômes de degré 1,

c) En déduire l'ensemble des solutions dans de l'inéquation $P(x) > 0$

2- Utiliser les résultats de la question (1) pour résoudre dans R :

a) L'équation $(E): 2\ln^3 x + 3\ln^2 x - 2\ln x - 3 = 0$

b) L'inéquation : $(I): 2\ln^3 x + 3\ln^2 x - 2\ln x - 3 > 0$

Exercice 2

Au cours d'une kermesse organisée par une école, l'on a proposé trois stands A, B et C.Afin d'établir un bilan de la participation des élèves aux différents stands, on a recueilli les informations suivantes :
91 élèves ont participé au stand A ;
74 élèves ont participé au stand B ;
40 élèves ont participé au stand C ;
35 élèves muni participé au stand A et B ;
16 élèves ont participé au stand B et C ;
10 élèves ont participé aux trois stands ;
1- Construire le diagramme de Venn résumant les résultats du bilan de participation des élèves à la kermesse.
2- Déterminer le nombre d'élèves ayant participé uniquement.
a) au stand A ;
b) au stand B ;
c) au stand C ;
2) Combien d'élèves ont participé exactement à deux stands?
3) Combien d'élèves n'ont; pas participé à la kermesse sachant que 1'effectif de 1'école est de 200 élèves ?

Exercice 3

Il a été relevé chez huit planteurs de coton, la superficie X (en ha) et la production Y (en tonnes) dans le tableau ci-dessous :

X_i	2	4	6	8	10	12	14	16
Y_i	10	15	12	20	22	30	32	35

1- Représenter dans un repère orthonormé le nuage de point de la série la statistique double
On prendra : En abscisses 1 cm pour 2 ha et en ordonnées 1 cm pour 4 tonnes.
2- Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage et le placer dans le repère
3- Calculer le coefficient de corrélation linéaire r entre X et Y. la valeur trouvée justifie t- elle un ajustement
affine ?
4- Déterminer une équation de la droite de régression de Y en X et la représenter dans le repère
5- Un neuvième planteur a exploité une superficie de 22 ha. Selon l'ajustement précédent, à combien peut-on estimer sa production ?
NB : On arrondira les résultats à l'ordre 2 pour les questions 3,4 et 5

Exercice 4

1ère Partie

Soit g la fonction définie sur $]0;+\infty[$ par : $g(x) = \ln x + x - 3$

1- Calculer la limite de g en $+\infty$ et la limite de g à droite en 0

2- On admet que g est dérivables sur $]0;+\infty[$

a) calculer $g'(x)$ pour tout nombre réel $x \in]0;+\infty[$

b) déterminer les variations de g et dresser son tableau de variation.

3- a) Démontrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une solution unique comprise entre 2,21 et 2,22 que l'on notera α

b) Déterminer le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de x.

2ème Partie

On considère la fonction f définie sur $]0;+\infty[$ par : $f(x)=\left(1-\frac{1}{x}\right)(\ln x-2)$ On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormal (O,I,J).Unité graphique : 4 cm

1. déterminer les limites de f à droite en 0 et en $+\infty$

2 . On admet que f est dérivable sur $]0;+\infty[$

a) calculer $f'(x)$ pour tout nombre réel x strictement positif et établir que : $f'(x)=\frac{g(x)}{x^2}$

b) en déduire le sens de variation de f et dresser son tableau de variation.

3) Démontrer que $f(\alpha)=-\frac{(\alpha-1)^2}{\alpha}$

4) on pose $\alpha=2,2$

a) recopier et compléter le tableau ci-dessous :

x	0,25	0,5	1	2,2	4	e^2
Arrondi d'ordre 2 de $f(x)$						