BACCALAUREAT G2 2008

EXERCICE 1

Pour représenter la cote d'ivoire en Allemagne pour le mondial 2006, l'entraineur national a fait confiance à 23 joueurs.

- 3 Gardiens
- 6 Défenseurs
- 8 Milieux de terrain
- 6 Attaquants

Pour livrer un match, l'entraineur doit sélectionner 15 d'entre eux.

1) Combien de possibilités de choix y a-t-il ?

2) En fait la liste des 15 sélectionnes compose de :

- 2 Gardiens
- 5 Défenseurs
- 5 Milieux de terrain
- 3 Attaquants

a. Combien de possibilités de listes de 15 joueurs peut-il constituer ?

b. Sur le terrain, l'entraineur aligne 11 joueurs selon la composition suivante :

- 1 Gardien
- 4 Défenseurs
- 3 Milieu d terrain
- 3 Attaquants

NB : (Cette disposition est appelle le 4-3-3 dans le langage footballistique.) les trois milieux de terrain sont disposés sur l'axe central de la manière suivante : le premier a gauche, le second au centre et le troisième a droite.

A partir des 5 milieux de terrain dont il dispose : Combien de possibilités y-a-t-il a les disposer sur l'axe central ?

EXERCICE 2

Le tableau suivant donne de 1997 à 2004 et dans cet ordre le nombre de membre de la coopérative de producteurs de cacao ASSEMA et la production annuelle (en tonne) réalisée par ces personnes.

Nombre de membre x_i	10	15	17	20	24	27	29	30
Production annuelle réalisée(en tonne) y_i	48	62	77	86	112	130	137	140

1) Représenter le nuage de points $M_i(x_i;y_i)$ dans un repère orthogonal.

Unité graphique : 1cm pour deux personnes en abscisses
1cm pour 10 tonnes en Ordonnées

2) Déterminer les coordonnées du point moyen G sur le graphique

3a) Calculer $V(x)$ et $V(y)$ les variances respectives des séries x et y

b) Calculer $\operatorname{cov}(X;Y)$ covariance de la série doble de caractère x et y

4-a) Déterminer l'arrondi d'ordre 2 du coefficient de corrélation linéaire de cette statistique double.

b. Vérifier que la valeur trouvée justifie un ajustement linéaire du nuage de points.

5) a. Prouver que la droite de régression de y en x obtenue par la méthode des moindres carres a pour équation $y = 4{,}92x - 6.78$ **(les coefficients sont arrondis a 0,01 près)**

b) Tracer cette droite dans le repère précédent.

6) Pour l'année 2005 la coopérative a enregistré l 'arrivée de quatre nouveaux membres.
En se référant à l'ajustement réalisé à la question 5a quelle devrait être la production de cette coopérative a la fin de l'année 2005.

7) En fait la production en 2005 de cette coopérative a été de 170 tonnes. Le prix du kg de cacao était de 425F le kilogramme.

a. Quel est le chiffre d'affaire de cette coopérative pour l'année 2005 ?

b. 75% de ce chiffre d'affaire est partage aux coopérateurs. Quelle est en moyenne la part de chacun ?

PROBLEME

PARTIE A : PRELIMINAIRE

Soit g la fonction définie et dérivable sur $]0;+\infty[$ par : $g(x) = (x+1) - \ln x$

1) **a.** Soit g' la fonction dérivée de g (on ne demande pas de calculer les limites de g aux bornes de son ensemble de définition)
b. Dresser le tableau de variation de la fonction g (On ne demande pas de calculer les limites de g aux bornes de son ensemble de définition)

2) **a.** Justifier que $g(1)$ est le minimum de g sur $]0;+\infty[$

b. Deduire de la question precedente que $\forall x \in]0;+\infty[,\ g(x) > 0$

b. Déduire la question précédente que $\forall x \in \left]0;+\infty\right[, g(x) > 0$

PARTIE B : ETUDE ET REPRESENTATION GRAPHIQUE

Soit la fonction f définie et dérivable sur $\left]0;+\infty\right[$ telle que : $f(x) = \left(\dfrac{x+1}{x}\right)\ln x - 1$. On désigne par (C_f) la courbe représentative de lac fonction f dans le repère orthonormé (O,I,J) d'unité 2 cm.

1) a. Calculer $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x)$ Donner une interprétation graphique du résultat. b. Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$

2) On note f' la dérivée de la fonction f

a. Calculer $f'(x)$ et prouver que $\forall x \in \left]0;+\infty\right[, f'(x) = \dfrac{g(x)}{x^2}$

b. Dresser le tableau de variation de la fonction f

3) a. Justifier que $\forall x \in \left]0;+\infty\right[$ l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α

b. Prouver que $\alpha \in \left]1,9;2\right[$

4) a. Déterminer l'ordonnée du point A de (C_f) d'abscisse 1

b. Déterminer une équation de la tangente (T) en A à (C_f)

5) recopier puis compléter le tableau de valeurs suivantes :

x	2	3	4	5	6
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$					

PARTIE C

1) Prouver que la fonction F définie par $F(x) = x\ln x + \dfrac{1}{2}(\ln x)^2 - 2x$ et une primitive de f sur $\left]0;+\infty\right[$

2) Calculer en cm^2 la valeur exacte, puis l'arrondie d'ordre 2 de l'aire de la partie du plan délimitée par : la courbe (C_f), l'axe des abscisses et les droites d'équation $x = 2$ et $x = 4$