Lycée Elaahd Aljadid Prof : Abdaoui Nour	BAC BLANC DE MATHÉMATIQUES	2012/2013 Durée : 3H $4^{ème}$ Info+Tech

Exercice n°1 :(3 points)

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses est exacte.

L'élève indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie.

1- **Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = \frac{1}{x}\ln\left(\frac{e^x-1}{x}\right)$, le centre de symétrie de (C) représentation graphique de f selon un repère cartésien est :**

a : I(0,1) **b : J(1,1)** **c : $K(0,\frac{1}{2})$**

2- **Une urne contient 5 boules blanches et 5 boules noires. On tire, avec remise, une boule au hasard n fois de suite (avec n≥2)**
Quelle est la probabilité d'obtenir des boules qui ne soient pas de la même couleur :

a : $1-\frac{1}{2^n}$ **b : $1-\frac{1}{2^{n-1}}$** **c : $1-\frac{1}{2^{2n}}$**

3- **La durée de vie, exprimée en année, d'une machine soit une loi exponentielle de paramètre $\lambda = 0.4$**
La probabilité qu'une machine soit encore en état de marche après 6 années est :

a : $e^{-2.4}$ **b : $1-e^{-2.4}$** **c : $1+e^{-2.4}$**

Exercice n°2 :(6 points)

Une boite B_1 contient 3 jetons numérotés : 0, 0, 2

Une boite B_2 contient 4 jetons numérotés : 1, 1, 3, 4

1- **On tire au hasard un jeton de chaque boite et on désigne par X l'aléa numérique qui prend pour valeur le produit des nombres inscrit sur les deux jetons tirés. Déterminer la loi de probabilité de X.**

2- **On effectue trois fois le tirage décrit à la question précédente, chaque jeton étant remis dans sa boite après chaque tirage. Quelle est la probabilité d'obtenir :**
a/ Exactement deux fois un produit supérieur à 4 ?
b/ Au plus une fois un produit supérieur à 4 ?

3- Une épreuve consiste à faire des tirages d'un jeton de la boite B_1, en remettant chaque fois le jeton tiré.
On désigne par P_n la probabilité de l'événement :
« Obtenir le jeton numéroté 2 au nième tirage pour la première fois »
Calculer P_1,P_2, P_3 et puis P_n.

Exercice n°3 :(5points)

Le tableau suivant indique l'évolution de la consommation d'énergie électrique dans un pays au cours de 8 années successive :

X=années	1	2	3	4	5	6	7	8
Y=consommation (en Twh)	20	40	55	75	95	120	160	190

1- Représenter le nuage de points de la série double (X,Y) dans le repère orthogonal de plan.
a/ calculer le coefficient r, de création linéaire du couple (X,Y).
b/ déterminer par la méthode des moindre carrés une équation de la droite D de régression de Y en X et construire D.

2- On suppose que la relation entre X et Y est de type exponentiel : Y = K.e^{aX} et on pose V = ln(Y)
a/ Représenter le nuage de points de la série double (X,V) dans un repère orthogonal du plan
b/ Calculer le coefficient r_2 de corrélation linéaire du couple (X,V).
c/ En déduire qu'il y'a une forte corrélation linéaire entre V et X puis construire la droite Δ de régression de V en X
d/ En écrivant V = a.X+b où b=ln(K), trouver alors les réels a et b et donner Y en fonction de X.

Exercice n°4 :(6points)

A) Lecture graphique :

Soit la fonction f définie sur $]-1,+\infty[$ par $f(x) = a + x\ln(b + x)$.
(C) La courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$.

1- Donner f(0), f'(0), $\lim_{-1^+} f(x)$ et $\lim_{+\infty} \frac{f(x)}{x}$.
2- En déduire les valeurs de a et b.
3- Dresser le tableau de variation de f.

B) Dans cette partie on admet que : a=1 et b=1.

Soit g la restriction sur $[0,+\infty[$.

1- a/ Montrer que g réalise une bijection de $[0,+\infty[$ sur un intervalle J que l'on déterminera.

b/ Etudier la dérivabilité de g^{-1} à la droite de 1.

Interpréter graphiquement le résultat.

c/ Construire la courbe (C') représentative de g^{-1} dans le même repère $(O,\vec{u},\vec{v})$

2- soit I= $\int_0^1 x\ln(1+x)dx$

a/ Interpréter graphiquement I.

b/ Vérifier que $\forall$ x $\in [0,1]$, on a : $\frac{x^2}{1+x} = x - 1 + \frac{1}{x+1}$.

c/ Calculer, à l'aide d'une intégration par partie I.

3- soit B l'aire de la partie du plan limité par (C'), l'axe des ordonnées et les droites d'équations respectives x=1 et x=1+ln(2)

a/ Calculer g(1)

b/ Construire B sur la graphe

c/ Calculer B

Bonne Chance

Bonne Chance

Feuille à rendre avec la copie