Lycée Mateur
Hamda Abbes

Bac Blanc 2015

Durée : 2 heures

4 ème Eco-G/3
2014/2015

le sujet comporte 3 pages.

Exercice 1:(3pt)

Pour chacune des quatre questions, une et une seule affirmation est exacte .
Indiquer sur votre copie le numéro de la question et recopier l'affirmation exacte sans justification.

1. La fonction $f(x) = 1 + (1-x)e^x$ admet comme primitive sur $\mathbb{R}$ la fonction:

   (a) $F(x) = x + e^x \ln(1-x)$ (b) $F(x) = x + \dfrac{1-x}{e^x}$ (c) $F(x) = x + (2-x)e^x$

2. $\displaystyle\int_1^e x \ln x \, dx$ est égal à:

   (a) $\dfrac{e^2+1}{4}$ (b) $\dfrac{\sqrt{e}}{2}$ (c) $e^2 - 1$

3. $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \left(\frac{1}{x-e^x}\right)^{-1}$ est égal à:

   (a) $-\infty$ (b) $+\infty$ (c) 0

4. Soit Ω un univers . P une probabilité définie sur$\mathcal{P}(\Omega)$ et A et B deux événements telle que $P(A) = \dfrac{1}{2}$, $P(B) = \dfrac{1}{5}$ et $P(A/B) = \dfrac{3}{8}$, alors $P(B/A)$ est égal à:

   (a) $\dfrac{5}{8}$ (b) $\dfrac{3}{20}$ (c) $\dfrac{1}{20}$

Exercice 2:(6pt)

Une entreprise de services d'une ville cherche à modéliser la consommation des ménages sur les dernières années. Le rang $x_1 = 1$ est donné pour l'année 2008. La consommation est exprimée en milliers de DT.

Année	2008	2010	2011	2012	2014
Rang de l'année x_i	1	3	4	5	7
Consommation en milliers DT y_i	28, 5	35	52	70, 5	100, 5

1. Représenter le nuage de points $M_i\,(x_i;y_i)$ dans un repère orthogonal du plan (onprendra $1cm$ comme unité en abscisses et $1cm$ pour 10000 DT en ordonnées).

2. Déterminer les coordonnées du point moyen G de ce nuage ; le placer dans le repère précédent.

3. On réalise un ajustement affine de ce nuage par la droite D d'équation $y = 12,57x + b$ qui passe par le point G.

   (a) Déterminer la valeur de b.

   (b) Tracer la droite D dans le repère précédent.

4. Déterminer, à l'aide de l'ajustement précédent, la consommation estimée des ménages de cette ville en 2015. **Les résultats seront arrondis à 10^{-2} près.**

5. Un nouvel ajustement de type exponentiel semble alors plus adapté.

   (a) Recopier et compléter le tableau suivant sachant que $z = \ln y$. **Les résultats seront arrondis à 10^{-2} près.**

x_i	1	3	4	5	7	8
$z_i = \ln y_i$	3,35	....	....	....	....	4,94

   (b) Déterminer l'équation réduite de la droite de régression de z en x obtenue par la méthode des moindres carrés à l'aide de la calculatrice ; cette équation est de la forme $z = cx + d$; on donnera les **arrondis** des coefficients c et d à 10^{-2} **près**.

   (c) En déduire que :$y = 20,49.\ e^{0,23x}$.

   (d) Estimer alors, à l'aide de ce nouvel ajustement, la consommation des ménages de cette ville en 2020 en DT.

Exercice 3:(5pt)

On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par : $\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \dfrac{2}{u_n + 1} \end{cases}$

1. Démontrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $0 \leq u_n \leq 3$.

2. On considère la suite (v_n) définie , pour tout $n \in \mathbb{N}$,par : $v_n = \dfrac{u_n - 1}{u_n + 2}$

   Démontrer que la suite (v_n) est géometrique .

3. Exprimer v_n en fonction de n . En déduire la limite de la suite (v_n).

4. Déterminer $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n$.

Exercice 4:(6pt)

On donnera les résultats sous forme de fraction irréductible.
Une urne U_1 contient 4 jetons blancs et 3 noirs et une urne U_2 contient 17 jetons blancs et 18 noirs.

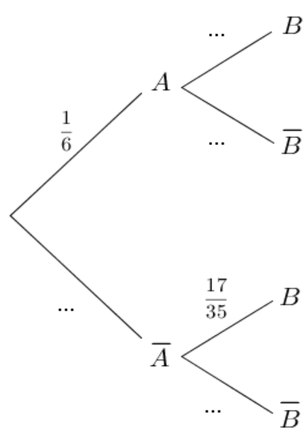
1. On jette un dé cubique dont chaque face a la même probabilité d'apparaître. Si le 6 apparaît, on tire un jeton de l'urne U_1 sinon on tire un jeton de l'urne U_2 . On considère les événements suivants :

   A : "On a obtenu 6 en jetant le dé"

   B : "On obtient un jeton blanc".

   (a) Justifier que $P(B/A) = \dfrac{4}{7}$. En déduire la valeur de $P(\overline{B}/A)$.

   (b) Reproduire et compléter l'arbre de probabilités suivant :



   (a) Déterminer la probabilité $P(B)$ de tirer un jeton blanc.

   (b) justifier que $P(A/B) = \dfrac{4}{21}$ .Déterminer $P(\overline{A}/\overline{B})$.

2. On effectue au hasard un tirage de 4 jetons **simultanément** de l'urne U_1. On appelle X la variable aléatoire correspondant au nombre de jetons blancs tirés.

   (a) Déterminer la loi de probabilité de X.

   (b) Calculer $E(X)$ et $V(X)$.

Bon Travail