Lycée Sombat

Bac Blanc

Prof : Harizi- E

2009-2010 Durée : 3heures classe : 4ème tech

Feuille à rendre dans la copie

Nom et prénom………………………………………………………………………… classe……………

Exercice N° 1 (4points)

1. **Cocher la réponse exacte sans justification**

a- Une variable aléatoire X a pour loi de probabilité :

x_i	1	2	4
$P_i = p(X=x_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

Alors l'espérance mathématique est $E(X) = \begin{cases} \frac{3}{2} & \square \\ 2 & \square \\ \frac{\sqrt{6}}{2} & \square \end{cases}$

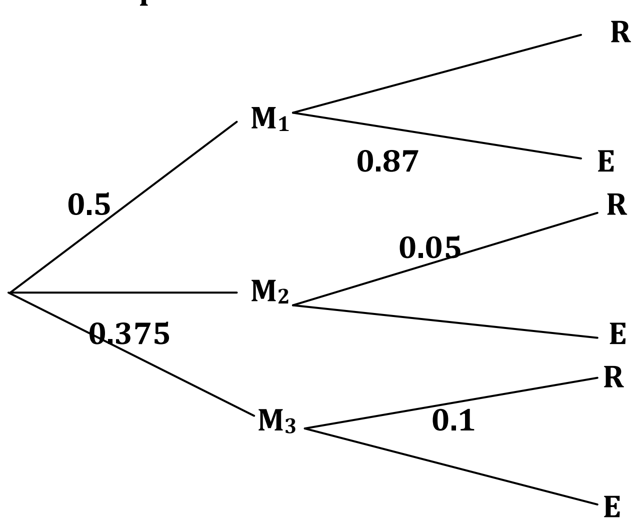
b- La durée de vie X exprimée en années d'une machine suit une loi exponentielle de paramètre $= 0,4$. La probabilité que la machine ne tombe pas en panne avant 10 ans

est égal à $\begin{cases} e^{-4} & \square \\ 1 - 0.4e^{-4} & \square \\ 1 - e^{-4} & \square \end{cases}$

c- Une variable aléatoire X suit la loi binomiale de paramètre n =10 et p = $\frac{1}{3}$

alors $P(X \geq 1) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^{10} & \square \\ 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{10} & \square \\ 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{10} & \square \end{cases}$

2. **On donne l'arbre pondéré suivant :**



a- compléter l'arbre pondéré

b- Calculer P (E) et P (E| M₂)

……………………………………………

……………………………………………

……………………………………………

……………………………………………

Exercice N° 2 (4points)

Soit f la fonction définie sur [1, 2] par : $f(x) = x + \frac{1}{2} - \frac{x^2}{4}$

1) a- Dresser le tableau de variation de f sur [1, 2]

   b- Montrer que $\forall\, x \in [1, 2]$ on a : $|f'(x)| \leq \frac{1}{2}$

   c- Montrer que $\forall\, x \in [1, 2]$ on a : $\left|f(x) - \sqrt{2}\right| \leq \frac{1}{2}\left|x - \sqrt{2}\right|$

2) Soit la suite (U_n) définie sur IN par $\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = f(U_n) \end{cases}$

   a- Montrer par récurrence que $\forall\, n \in$ IN on a : $1 \leq U_n \leq 2$

   b- Montrer que $\forall\, n \in$ IN on a : $\left|U_{n+1} - \sqrt{2}\right| \leq \frac{1}{2}\left|U_n - \sqrt{2}\right|$

   c- En déduire que $\forall\, n \in$ IN on a : $\left|U_n - \sqrt{2}\right| \leq \left(\frac{1}{2}\right)^n$

   d- En déduire $\lim_{+\infty} U_n$

Exercice N° 3 (6points)

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x) = \frac{3e^x - 1}{e^x + 1}$

On désigne par $(\mathscr{C}f)$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé$(O, \vec{i}, \vec{j})$ (unité : 2cm)

1. a- Vérifier que $f(x) = 3 - \frac{4}{e^x + 1}$

   b- Calculer $\lim_{+\infty} f(x)$ et $\lim_{-\infty} f(x)$; interpréter les résultats obtenus.

2. a- Montrer que $f'(x) = \frac{4e^x}{(e^x + 1)^2}$

   b- Dresser le tableau de variation de f

   c – Ecrire l'équation de la tangente (T) à $(\mathscr{C}f)$ au point d'abscisse 0

3. Tracer (T) et $(\mathscr{C}f)$

4. a- Montrer que : $\int_0^1 \frac{e^x}{e^x + 1}\, dx = \ln\left(\frac{1+e}{2}\right)$

   b- Calculer en cm² l'aire $\mathscr{A}$ du domaine limité par la courbe $(\mathscr{C}f)$ et les droites d'équations respectives : $y = -1$; $x = 0$ et $x = 1$

Exercice N° 4 (6points)

Dans un magasin, on vent des chemises de 5 marques locales et 3 marques étrangères.

A// Un client achète 3 chemises ensembles de marques différentes, on suppose que son Choit est au hasard.

1/ Quelle est la probabilité des évènements suivants :

A « les 3 chemises sont de marque locales »

B « au moins une de 3 chemises achetées est de marque étrangères ».

2/ On suppose que le client paie 25 dinars la chemise de marque étrangère et 18 dinars la chemise de marque locale. On désigne par X l'aléa numérique qui prend pour valeur la somme payée par le client .

a- Déterminer les valeurs prise par X.

b- Déterminer la loi de probabilité de X

c- Déterminer et représenter la fonction de répartition F de X.

B// 5 clients achètent chacun une chemise. On suppose que les achats sont indépendants. On désigne par Y l'aléa numérique qui prend pour valeur le nombre de personnes Qu'on acheté une chemise de marque locale.

a- Déterminer la loi de probabilité de Y .

b- Calculer l'espérance E(Y) .

Au revoir à l'université