

EXAMEN DE LA SESSION DE JANVIER 2014

ANNEE: LFEGQ2 - LFEFI2 - LFMFB2 - LFEA2

MATIERE : CALCUL DE PROBABILITE

DUREE: 2H00

CETTE EPREUVE CONTIENT : 01 PAGE(S)

EXERCICE N° 1 :

L'épreuve consiste à lancer une pièce de monnaie.

1°/ Déterminer l'ensemble fondamental, Ω .

2°/ X désigne le nombre de piles.

Déterminer $f(x) = P\{X = x\}$.

EXERCICE N° 2 :

$f(x)$ est la densité de probabilité d'une v.a discrète :

1°/

x	0	1	2	3	4
$f(x) = p\{X=x\}$	$\frac{1}{100}a$	$\frac{2}{100}a$	$\frac{4}{100}a$	$\frac{2}{100}a$	$\frac{1}{100}a$

i) Déterminer a

ii) Déterminer le mode.

2°/

x	1	2	3	4
$f(x) = p\{X=x\}$	a	a	a	a

i) Déterminer a

ii) Déterminer $E[X]$.

EXERCICE N° 3 :

La densité de probabilité d'une v.a continue, X , est décrite par :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{a} & \text{si } x \in [0, 4] \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

1°/ a) Déterminer a .

b) Déterminer :

i) $F(x) = P\{X \leq x\}$.

ii) $P\{X = 2\}$, $P\{0 \leq X \leq 4\}$, $P\{X \leq 4\}$, $P\{X \geq 4\}$.

2°/ $M_X(t) = \frac{1}{4t}(e^{4t} - 1)$.

Posons $Z = X + 4$.

Déterminer $M_Z(t)$.

EXERCICE N° 4 :

Dans un tirage, avec remise, d'une urne contenant 4 boules :

$\begin{cases} 2B \\ 2N \end{cases}$

le choix des événements N_i et B_i est dicté par :

N_i désigne la $i^{\text{ème}}$ boule tirée est noire.

B_i est l'événement « la $i^{\text{ème}}$ boule tirée est blanche ».

1°/ Déterminer :

i) $P\{B_i\} = \frac{2}{4}$

ii) $P\{N_i\}$

2°/ Montrer que :

$$P\{B_i\} + P\{N_i\} = 1, \quad i = 1, 2, \dots$$