

Interrogation rapide n°5
1heure

I Questions de cours

6 points

1. Donner la définition de l'espérance d'une variable aléatoire.
2. Compléter la définition ci-dessous :

Soit $\Omega = \{\dots\dots\dots\}$ un $\dots\dots\dots$ donné et P une probabilité définie sur Ω .

Soit X une variable aléatoire discrète à valeurs dans $\{\dots\dots\dots\}$.

Définir la **loi de probabilité** de la variable aléatoire X revient à donner

la probabilité de chacun des événements $\dots\dots\dots$, pour $1 \leq i \leq k$.

En général on donne la loi de probabilité à l'aide d'un tableau :

$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$
$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots$

II Exercices

14 points

Exercice 1

Donner les expressions des fonctions dérivées des fonctions d'expressions suivantes :

1. $f(x) = -2x^3 + 5x^2 + 1$
2. $g(x) = \frac{5}{x} + 2x^4$

Exercice 2

Donner l'équation de la tangente au point $A(1; f(1))$ à la courbe C_f avec f la fonction définie par l'expression $f(x) = 2x^4 - 5x + \frac{1}{x}$.

Exercice 3

Décrire une expérience aléatoire qui nous amène à avoir une variable aléatoire dont la loi est une loi de Bernoulli. On donnera aussi l'espérance de cette variable aléatoire.

Exercice 4

Un jeu consiste à lancer un dé non pipé.

- si le joueur obtient un 1, il perd 30 €
- si le joueur obtient un 2, il perd 20 €
- si le joueur obtient un 4, il ne perd ni ne gagne rien
- si le joueur obtient un 3, un 5 ou un 6, il gagne 30 €

Soit X la variable aléatoire indiquant le gain (positif ou négatif) du joueur.

1. Donner la loi de probabilité de X .
2. Calculer l'espérance de X .

BONUS

Dans une fête foraine, pour une mise initiale de 3 euros, le joueur est invité à lancer deux dés équilibrés à six faces numérotées de 1 à 6.

- Si le résultat est un « double », le joueur gagne le montant en euros égal à la somme des points obtenus.
- Si un seul 6 apparaît, le joueur gagne le montant en euros indiqué sur l'autre dé.
- Dans les autres cas, la partie est perdue.

On désigne par G la variable aléatoire définie par le « gain » du joueur (gain qui peut être négatif et qui correspond à ce que le joueur a gagné moins sa mise).

1. Compléter le tableau à double entrée ci-dessous donnant les valeurs du gain suivant les issues possibles de cette expérience aléatoire).

Dé 1 \ Dé 2	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

2. Déterminer la loi de probabilité de G .
3. Calculer l'espérance mathématique de G
4. Le jeu est-il équitable ?