

DS Probabilités

Durée 1h

Niveau : L2 INFO

Année universitaire : 2024/2025

Exercice 1

(5 points)

Soit (Ω, \mathcal{F}, P) un espace de probabilité.

1. Soient deux événements E_1 et E_2 tels que $P(E_1) = P(E_2) = 1$. Montrer que $P(E_1 \cap E_2) = 1$.
2. Soient A et B deux événements tels que $P(A) = \frac{1}{3}$ et $P(B) = \frac{1}{2}$. Calculer $P(A \cup B)$ dans les cas suivants :
 - (a) A et B sont indépendants.
 - (b) L'événement A implique l'événement B .
 - (c) $P(A/B) = \frac{1}{3}$.

Exercice 2

(5 points)

Un paquet de dix cartes contient 5 as, 3 rois et 2 dames. Le tirage d'un as rapporte 5 points, celui d'un roi 4 points et celui d'une dame 3 points. On tire du paquet simultanément et au hasard deux cartes. On désigne par X la variable aléatoire égale au total des points marqués.

1. Donner les valeurs possibles de X (5 valeurs).
2. Trouver la loi de X puis calculer son espérance.
3. Sachant qu'un tirage a donné 8 points, quelle est la probabilité qu'il s'agit d'un as et une dame ?

Exercice 3

(10 points)

1. Soit X une variable aléatoire qui suit la géométrique de paramètre $p \in]0, 1[$. Calculer pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $P(X > n)$.
2. Soient X et Y deux variables aléatoires indépendantes.
 - (a) On suppose que X et Y suivent la même loi uniforme sur l'ensemble $\{1, \dots, n\}$.