

Eléments de corrigé

1. X est une variable aléatoire dont l'espérance vaut 9. Que vaut $E(2X - 10)$?

Par linéarité de l'espérance $E(2X - 10) = 2E(X) - 10 = 18 - 10 = 8$

2. X est une variable aléatoire dont la variance vaut 3. Que vaut $V(2X - 10)$

Par propriété de la variance $V(2X - 10) = 2^2V(X) = 4 \times 3 = 12$

3. X suit une loi uniforme sur l'intervalle $[-5, 5]$, que vaut $P(X = 0)$?

Il y a 11 valeurs possibles qui sont équiprobables donc $P(X = 0) = \frac{1}{11}$

4. X suit une loi uniforme sur l'intervalle $[-5, 5]$, que vaut $E(X)$?

Il s'agit de la valeur centrale : $E(X) = 0 = \frac{-5 + 5}{2}$

5. Que vaut l'espérance d'une loi binomiale de paramètres $n = 20$ et $p = \frac{1}{5}$?

D'après le cours, $E(X) = np = 4$

6. Que vaut la variance d'une loi binomiale de paramètres $n = 20$ et $p = \frac{1}{5}$?

D'après le cours, $E(X) = npq = 4 \times \frac{4}{5} = \frac{16}{5}$

7. Soit X une variable aléatoire telle que $\forall n \in \mathbb{N}, P(X = n) = \frac{10^n}{n!}e^{-10}$
Que vaut $E(X)$?

Il s'agit d'une loi de Poisson, donc d'après le cours, $E(X) = \lambda = 10$

8. On pioche une carte dans un jeu de 54 cartes puis on la remet, jusqu'à obtenir un 8. X est la variable aléatoire qui donne le rang d'apparition du premier 8
Quelle loi décrit ce type de variable aléatoire ?

Il s'agit d'une loi géométrique : rang d'apparition du premier succès dans une épreuve de Bernoulli.