

NOM : _____

Interrogation 6

Exercice 0.1. Soit $a \in \mathbb{R}$.

1. Montrer qu'il existe une variable aléatoire discrète $X : \Omega \rightarrow \mathbb{N}^*$ dont la loi est donnée par :

$$\forall k \in \mathbb{N}^*, \quad \mathbb{P}(X = k) = \frac{a}{k(k+1)(k+2)}?$$

Indication : on pourra décomposer la fraction rationnelle $\frac{1}{X(X+1)(X+2)}$ en éléments simples.

2. La variable aléatoire X admet-elle une espérance ? si oui, la calculer.
3. La variable aléatoire X admet-elle une variance ? si oui, la calculer.



NOM :

Exercice 0.2. Une entreprise fabrique des lampes, dont 80% durent plus de 3000 heures. Des tests sont effectués sur des échantillons de taille $n = 15$.

1. On note X le nombre de lampes ayant une durée de vie supérieure à 3000 heures.
Quelle est la loi de X ?
2. Quelle est le nombre moyen de lampes qui ont une durée de vie inférieure à 3000 heures ?
3. Quelle est la probabilité que toutes les lampes de l'échantillon durent plus de 3000 heures ?
4. Quelle est la probabilité que 13 lampes ou plus durent plus de 3000 heures ?

