Prénom :

. Nom :

Interrogation $n°17$: Variables aléatoires **A**

1. Soit $p \in]0,1[$. Citer tout sur la loi de Bernoulli de paramètre p.
2. Soit X une variable aléatoire réelle.
   Rappeler la définition de l'espérance de X et ses propriétés.
3. Citer la formule de Koening-Huyguens.
4. Soit X et Y deux variables aléatoires réelles à valeurs finies.
   (a) Rappeler la définition de X et Y sont indépendantes.
   (b) Citer deux propriétés de calcul dans le cas de variables indépendantes.
5. **Exercice**
   On considère un dé cubique truqué dont les faces sont numérotés de 1 à 6.
   On note X la variable aléatoire donnée par le numéro de la face du dessus.
   La loi de X est donnée par $\forall k \in [\![1, 6]\!],\ P(X = k) = \dfrac{k}{21}$.
   (a) Déterminer la probabilité que X soit pair.
   (b) Soit Y la variable aléatoire qui vaut 1 si X est pair et 0 sinon.
   Déterminer la loi de Y puis sa variance.

Prénom :

. Nom :

Interrogation $n°17$: Variables aléatoires **B**

1. Soit $p \in]0,1[$. Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Citer tout sur la loi binomiale de paramètres n et p.
2. Soit X une variable aléatoire réelle.
   Rappeler la **définition** de la variance de X et ses propriétés.
3. Citer la formule de transfert pour calculer $E(f(X))$.
4. Soit X et Y deux variables aléatoires réelles à valeurs finies.
   (a) Rappeler la définition de X et Y sont indépendantes.
   (b) Citer deux propriétés de calcul dans le cas de variables indépendantes.
5. **Exercice**
   (a) Un avion possède 4 moteurs. Chaque moteur a une probabilité $p \in]0,1[$ de tomber en panne.
   On note X la variable aléatoire qui correspond au nombre de moteurs de A tombés en panne.
   Déterminer la loi de X puis $E(X)$.
   (b) Soit Y la variable aléatoire qui vaut 1 si X est égal à 0 et 1 sinon.
   Déterminer la loi de Y puis son espérance.