

---

**Interrogation n° 1**

13 avril 2015 – durée 45 minutes

*Les documents et les téléphones portables sont interdits.*

---

**Ne donnez pas uniquement le résultat final sans explication!** Expliquez quels calculs vous faites et pourquoi. Un arbre ou un dessin peut constituer une justification.

*On a le droit de donner un résultat avec un calcul non fini (par exemple  $\frac{3}{7} + \frac{7}{18}$  ou  $C_{17}^7 \frac{1}{2^7}$ ), ce qui permet de se passer de calculatrice.*

**Exercice 1.**

On lance 3 dés à 6 faces. Les 3 lancers sont indépendants et les dés sont équilibrés (c'est-à-dire qu'un dé a la même probabilité de donner chacun des entiers entre 1 et 6).

- Quelle est la probabilité d'obtenir exactement 2 fois le chiffre "6" ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir 3 fois le même chiffre ?

**Exercice 2.**

Dans une certaine population,  $\frac{2}{3}$  des femmes ont des cheveux longs et  $\frac{1}{6}$  des hommes ont des cheveux longs. Il y a autant de femmes que d'hommes.

- Quelle est la proportion de personnes ayant des cheveux longs ?
- Quelle est la probabilité pour qu'une personne prise au hasard parmi les personnes ayant des cheveux longs soit une femme ?

**Exercice 3.**

Un fleuriste vend des bouquets de 10 roses. Chaque rose a une probabilité de 5% de faner avant 3 jours. On suppose que les roses fanent ou non de façon indépendante. Soit  $X$  la variable aléatoire comptant le nombre de roses fanées dans un bouquet de 10 roses au bout de 3 jours.

- Quelle est la loi de  $X$  ? Que vaut son espérance ?
- Quelle est la probabilité pour que, dans un bouquet, au plus une rose soit fanée au bout de 3 jours ? (donner une formule, inutile d'essayer de calculer le résultat numérique).

**Exercice 4.**

Soit  $X$  et  $Y$  des variables aléatoires indépendantes, telles que  $X$  suit une loi de Bernoulli de paramètre  $\frac{1}{3}$  et  $Y$  suit une loi de Bernoulli de paramètre  $\frac{1}{4}$ .

- Quelles sont les valeurs de  $(X, Y)$  permettant d'avoir  $X+Y = 1$  ? Calculer  $P(X + Y = 1)$ .
- Calculer  $P(X = 1 \mid X + Y = 1)$ .

---

*Barème : 4 – 6 – 5 – 5*