
SÉRIE 6

29 mars 2017

Exercice 1. Est-ce que les variables aléatoires suivantes sont discrètes ou continues ?

- (a) Le nombre de journées pluvieuses à Lausanne pendant le mois de mars.
- (b) La quantité de pluie tombée à Lausanne pendant le mois de mars.
- (c) Le nombre de problèmes que vous allez résoudre dans l'examen de mi-semester.
- (d) Le nombre de points que vous allez obtenir dans l'examen.
- (e) Le temps total que vous allez utiliser pour finir l'examen.

Exercice 2. Considérons la variable aléatoire X qui compte le nombre de voitures qui arrivent à un certain feu de circulation lorsqu'il est rouge.

- (a) Supposons qu'il y ait 800 voitures dans le quartier où le feu de circulation se trouve. Lorsque le feu est rouge, chacune d'entre elles arrive au feu avec la probabilité 0.02, indépendamment des autres voitures. La probabilité qu'une voiture en dehors du quartier arrive est considérée comme nulle. Quelle est la loi de X ?
- (b) Supposons que la loi de X est donnée par $\mathbb{P}(X = k) = e^{-16} 16^k / k!$ pour $k = 0, 1, 2, \dots$. Est-ce que c'est une des lois que vous avez vues en classe ? Est-ce que cette loi est une bonne approximation pour la situation décrite en (a) ?

Exercice 3. On suppose que la taille, en centimètres, d'un homme âgé de 25 ans est une variable aléatoire normale de paramètres $\mu = 176.6$ et $\sigma^2 = 63.84$. Quelle est la probabilité que la taille d'un homme de 25 ans choisit au hasard soit supérieure à 170 cm ? Sachant que l'homme choisit mesure plus de 180 cm, quel est la probabilité qu'il mesure plus de 192 cm ? Faites le lien entre cet exercice et l'exercice 4 de la série 2.

Exercice 4. Nicole aimerait aller chez le coiffeur, mais elle n'arrive pas à se décider entre le coiffeur A et le coiffeur B. Alors elle jette un dé équilibré : si elle obtient un 5 ou un 6 elle va chez le coiffeur A, et si elle obtient un 1,2,3, ou 4 elle opte pour le coiffeur B. Supposons que le temps d'attente en minutes soit une variable aléatoire uniforme $U(0, 30)$ chez le coiffeur A, et une variable aléatoire uniforme $U(0, 20)$ chez le coiffeur B.

- (a) Nicole a jeté un 5. Quelle est la probabilité qu'elle attende plus que 25 minutes ?
- (b) Calculez la probabilité que Nicole attende moins que 15 minutes.
- (c) Nicole attend plus que 15 minutes. Quelle est la probabilité qu'elle ait lancé un 4 ?