

En salle

Exercice 1 Une station service est approvisionnée en essence une fois par semaine. Si son volume de vent hebdomadaire, en milliers de litres, est une variable aléatoire de fonction de densité

$$f(x) = \begin{cases} 5(1-x)^4 & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{sinon.} \end{cases}$$

Quelle est la capacité que doit avoir le réservoir pour que la probabilité d'épuiser l'approvisionnement d'une semaine soit égal à 0,01 ?

Exercice 2 Une personne soumise à un test pour déterminer son quotient d'intelligence atteint un score réparti suivant une loi normale de moyenne 100 et d'écart-type 15. Quelle est la probabilité que le score de cette personne

- (a) dépasse 125 ?
- (b) se situe entre 90 et 110 ?

Exercice 3 Soit X une VA normale de moyenne 12 et de variance 4. Trouver la valeur de c telle que $P(X > c) = 0,10$.

À domicile

Exercice 1 Soit c une constante ; la variable aléatoire X a une densité

$$f(x) = \begin{cases} cx^n & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{sinon.} \end{cases}$$

Trouver (a) c et (b) $P(X > x)$, $0 < x < 1$.

Exercice 2 Soit a, b constantes ; la variable aléatoire X a une densité

$$f(x) = \begin{cases} ax + bx^2 & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{sinon.} \end{cases}$$

Si $E[X] = 0,6$, trouver

- (a) a, b
- (b) $P(X < \frac{1}{2})$
- (c) $Var(X)$

Exercice 3 Soient $X_1, \dots, X_n$ des variables aléatoires indépendantes ayant distribution $N(\mu, \sigma^2)$. Calculer l'espérance et la variance de $\bar{X} = \frac{X_1 + \dots + X_n}{n}$.

Exercice 4 Les scores de Gilles au bowling suivent approximativement une loi normale de moyenne 170 et d'écart-type 20, ainsi que ceux de Jacques mais avec une moyenne de 160 et un écart-type de 15. Si Jacques et Gilles jouent un jeu chacun et, si on suppose leurs scores indépendants, approximer la probabilité que

- (a) Jacques batte Gilles.
- (b) la somme de leurs scores dépasse 350.