

Lois de probabilités

Exercice 1

Calculez les valeurs de la fonction de probabilité d'une variable $X \sim \mathcal{B}(15; 0,03)$, et vérifiez numériquement les propriétés $E(X) = np$ et $\text{Var}(X) = npq$.

Exercice 2

Calculez les valeurs de la fonction de probabilité d'une variable $X \sim \mathcal{H}(15; 20, 30)$, et vérifiez numériquement les propriétés $E(X) = np$ et $\text{Var}(X) = npq(N-n)/(N-1)$.

Exercice 3

Calculez les valeurs de la fonction de probabilité d'une variable de loi $\mathcal{P}(0,3)$ pour $x = 0, 1, \dots, 20$, et vérifiez approximativement les propriétés $E(X) = \lambda$ et $\text{Var}(X) = \lambda$.

Exercice 4

Le poids du contenu des boîtes de conserves dans une certaine usine est de moyenne $\mu = 300$ g et d'écart-type $\sigma = 4$ g. Soit \bar{X} le poids moyen d'un échantillon de n boîtes. Calculez la probabilité que \bar{X} soit supérieure à 302 pour des valeurs de n allant de 10 à 200. Faites le graphique qui exprime la probabilité calculée en fonction de n .

Exercice 5

Le poids du contenu des boîtes de conserves dans une certaine usine est de moyenne $\mu = 300$ g et d'écart-type $\sigma = 4$ g. Soit \bar{X} le poids moyen d'un échantillon de n boîtes ($n=8$). Calculez la probabilité que \bar{X} soit supérieure à 302.

Estimez cette même probabilité par simulation. En générant 1000 échantillons de taille $n=8$ suivant une loi normale de moyenne $m=300$ et d'écart-type $\sigma = 4$.