

Soient 9 variables aléatoires indépendantes, normales centrées réduites notées $(U_i)_{1 \leq i \leq 9}$.

1. Quelle est la loi suivie par la variable aléatoire $X = \sum_{i=1}^9 U_i^2$? Déterminer le réel x tel que $P(X > x) = 0.05$.
2. Soit Y une variable aléatoire suivant une loi normale de moyenne 10 et d'écart-type 3, indépendante de X . Quelle est la loi suivie par la variable aléatoire $Z = \frac{Y-10}{\sqrt{X}}$? Déterminer le réel z tel que $P(Z > z) = 0.05$.
3. Soit V une variable aléatoire distribuée selon une loi du χ^2 à 3 degrés de liberté, indépendante de X . Quelle est la loi suivie par $W_1 = \frac{X}{3V}$? Quelle est la loi suivie par $W_2 = \frac{3V}{X}$? Déterminer le réel w_2 tel que $P(W_2 > w_2) = 0.05$.