

91 On sait que X suit la loi binomiale de paramètres 10 et 0,4, donc $E(X) = 10 \times 0,4 = 4$ et $V(X) = 10 \times 0,4 \times (1 - 0,4) = 2,4$.

De plus, Y suit la loi de Bernoulli de paramètre 0,6,

donc $E(Y) = 0,6$ et $V(Y) = 0,6 \times (1 - 0,6) = 0,24$.

On a donc $E(2X - Y) = E(2X) + E(-Y) = 2E(X) - E(Y) = 2 \times 4 - 0,6 = 7,4$.

Comme X et Y sont indépendantes, $2X$ et Y sont indépendantes,

et donc $V(2X - Y) = V(2X) + V(-Y)$.

La relation $V(aX) = a^2V(X)$, valable pour toute variable aléatoire X et tout nombre réel a non nul, donne :

$V(2X) = 2^2V(X) = 4V(X)$ et $V(-Y) = (-1)^2V(Y) = V(Y)$.

On en conclut $V(Z) = 4V(X) + V(Y) = 4 \times 2,4 + 0,24 = 9,84$.

L'écart-type de Z est donc $\sigma(Z) = \sqrt{V(Z)} = \sqrt{9,84}$.