

Exercice(s) :

Correction de l'exercice 63 p. 331.

III. Paramètres de la loi de probabilité

Propriété 7.29 :On considère a et b deux nombres réels et X une variable aléatoire.

$$\mathbb{E}(aX + b) = a\mathbb{E}(X) + b;$$

$$\mathbb{V}(aX + b) = a^2\mathbb{V}(X).$$

Exemple 7.30 :

On lance deux dés cubiques équilibrés dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

On considère la variable X associée à la somme des deux dés.On a donné précédemment, la loi de probabilité de la variable X :

| k | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| $P(X = k)$ | $\frac{1}{36}$ | $\frac{2}{36}$ | $\frac{3}{36}$ | $\frac{4}{36}$ | $\frac{5}{36}$ | $\frac{6}{36}$ | $\frac{5}{36}$ | $\frac{4}{36}$ | $\frac{3}{36}$ | $\frac{2}{36}$ | $\frac{1}{36}$ |

De plus, on a $\mathbb{E}(X) = 7$, $\mathbb{V}(X) = \frac{35}{6}$ et $\sigma_X = \sqrt{\frac{35}{6}}$.On s'intéresse alors à la variable aléatoire Y associée au double de la somme des deux dés.Déterminer l'espérance, la variance et l'écart-type de Y .On a $Y = 2X$.

Ainsi, on a :

$$\begin{aligned}\mathbb{E}(Y) &= \mathbb{E}(2X) \\ &= 2\mathbb{E}(X) \\ &= 2 \times 7 \\ &= 14.\end{aligned}$$

De plus, on a :

$$\begin{aligned}\mathbb{V}(Y) &= \mathbb{V}(2X) \\ &= 4\mathbb{V}(X) \\ &= 4 \times \frac{35}{6} \\ &= \frac{70}{3}.\end{aligned}$$

Enfin, on a :

$$\begin{aligned}\sigma_Y &= \sqrt{\mathbb{V}(Y)} \\ &= \sqrt{\frac{70}{3}}.\end{aligned}$$

Exercice(s) :

Faire le TP 1 p. 316

Exercice(s) :

Faire l'exercice 64 p. 331