

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

Espérance & Variance



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

INCONNUES ?

CORRECTION

1. Déterminons x et y pour que le jeu soit équitable:

D'après le cours: • un jeu est équitable quand $E(X) = 0$,

$$\bullet E(X) = \sum_{i=1}^n P(X = x_i) \times x_i.$$

Ici: $E(X) = (0,3 \times -6) + (0,6 \times x) + (y \times 3)$

$$= -1,8 + 0,6x + 3y. \quad (1)$$

Or nous savons aussi que: $P(X = -6) + P(X = x) + P(X = 3) = 1$

$$\text{cad: } 0,3 + 0,6 + y = 1. \quad (2)$$

Pour déterminer x et y , nous devons résoudre le système:

$$\begin{cases} (1) \\ (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,6x + 3y = 1,8 \\ y = 0,1 \end{cases}.$$

On trouve: $x = 2,5$ et $y = 0,1$.

Ainsi, le jeu est équitable quand: $x = 2,5$ et $y = 0,1$.

2. Montrons alors que $V(X) = E(X^2)$:

D'après le cours: $V(X) = \sum_{i=1}^n P(X = x_i) \cdot x_i^2 - [E(X)]^2$.

Or ici: $E(X) = 0$, car le jeu est équitable.

D'où: $V(X) = \sum_{i=1}^n P(X = x_i) \cdot x_i^2 = E(X^2)$.

3. Calculons $V(X)$:

$$\begin{aligned} V(X) &= \sum_{i=1}^n P(X = x_i) \cdot x_i^2 \\ &= (0,3 \times (-6)^2) + (0,6 \times 2,5^2) + (0,1 \times 3^2). \end{aligned}$$

D'où: $V(X) = 15,45$.