

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

**TLE**

# Technologique Mathématiques

**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:  $V(X) = 15,45$ .