

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Espérance & Variance



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

"p", E(X) ET V(X)

CORRECTION

1. Déterminons la valeur de "p":

Nous savons que: la somme des probabilités est toujours égale à 1.

Ici, nous devons donc avoir: $0,1 + p + 0,3 + 0,2 = 1$

$$\Leftrightarrow p = 1 - 0,6$$

$$\text{cad: } p = 0,4.$$

Ainsi, la loi de probabilité de la variable aléatoire X est:

x_i	-5	-1	0	7
$P(X = x_i)$	0,1	0,4	0,3	0,2

2. a. Calculons E(X) et V(X):

- D'après le cours: $E(X) = \sum_{i=1}^n P(X = x_i) \times x_i$

$$\text{Ici: } E(X) = (0,1 \times (-5)) + (0,4 \times (-1)) + (0,3 \times 0) + (0,2 \times 7)$$

$$= 0,5.$$

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

Ici: $V(X) = (0,1 \times (-5)^2) + (0,4 \times (-1)^2) + (0,3 \times (0)^2) + (0,2 \times (7)^2) - [0,5]^2$

$$= (0,1 \times 25) + (0,4) + (0,2 \times 49) - [0,25]$$

$$= 12,45.$$

2. b. Calculons $E(Y)$ et $V(Y)$:

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

Ici: $E(Y) = E(-3X)$, car: $Y = -3X$

$$= -3 \cdot E(X)$$

$$= -1,5.$$

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

Ici: $V(Y) = V(-3X)$

$$= 9 \cdot V(X)$$
, car: $V(a \cdot X) = a^2 \cdot V(X)$

$$= 112,05.$$