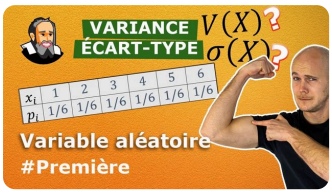
Variance et écart type d'une loi

Exercices corrigés PDF · Première



Le cours en vidéo

et les exercices en version interactive, corrigés pas à pas.

Vidéo et exercices

Exercice 1

52 % de réussite

La loi de probabilité d'une variable aléatoire X est donnée ci-dessous.

x_i	10	11	12	13
$P(X = x_i)$	0,1	0,3	0,4	0,2

Corrigé interactif

1) Calculer l'espérance $E(X)$.

2) Calculer la variance $V(X)$.

3) En déduire l'écart type $\sigma(X)$.

Exercice 2

34 % de réussite

Un jeu consiste à payer 2 € puis à lancer trois fois de suite une pièce équilibrée. On gagne 6 € pour chaque pile et on perd 3 € pour chaque face. On note X le gain algébrique du joueur (mise déduite).

Corrigé interactif

1) Déterminer la loi de probabilité de X.

2) Calculer $E(X)$.

3) Calculer $V(X)$.

4) En déduire $\sigma(X)$ sous la forme $a \quad 3$.

Exercice 3

46 % de réussite

Corrigé interactif

On lance deux dés tétraédriques équilibrés dont les faces sont numérotées de 1 à 4. On note X l'écart entre les deux nombres obtenus (le plus grand moins le plus petit).

1) Déterminer la loi de probabilité de X.

2) Calculer $E(X)$.

3) Calculer $V(X)$.

4) En déduire la valeur exacte de $\sigma(X)$.

Variance et écart type d'une loi

Corrigé détaillé

Exercice 1

1) $E(X) = 10 \times 0{,}1 + 11 \times 0{,}3 + 12 \times 0{,}4 + 13 \times 0{,}2 = 1 + 3{,}3 + 4{,}8 + 2{,}6$ donc $\boxed{E(X) = 11{,}7}$

2) $V(X) = (-1{,}7)^2 \times 0{,}1 + (-0{,}7)^2 \times 0{,}3 + 0{,}3^2 \times 0{,}4 + 1{,}3^2 \times 0{,}2$

$V(X) = 0{,}289 + 0{,}147 + 0{,}036 + 0{,}338$ donc $\boxed{V(X) = 0{,}81}$

3) $\sigma(X) = \sqrt{0{,}81}$ donc $\boxed{\sigma(X) = 0{,}9}$

Exercice 2

1) Les 8 issues sont équiprobables. Selon le nombre de piles : 3 piles : $18 - 2 = 16$; 2 piles : $12 - 3 - 2 = 7$; 1 pile : $6 - 6 - 2 = -2$; 0 pile : $-9 - 2 = -11$.

1 issue avec 3 piles, 3 avec 2 piles, 3 avec 1 pile, 1 avec 0 pile.

x_i	-11	-2	7	16
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

2) $E(X) = \dfrac{-11 - 6 + 21 + 16}{8} = \dfrac{20}{8}$ donc $\boxed{E(X) = 2{,}5}$

3) $V(X) = \dfrac{(-13{,}5)^2 + 3 \times (-4{,}5)^2 + 3 \times 4{,}5^2 + 13{,}5^2}{8} = \dfrac{2 \times 182{,}25 + 6 \times 20{,}25}{8} = \dfrac{486}{8}$ donc $\boxed{V(X) = 60{,}75}$

4) $\sigma(X) = \sqrt{\dfrac{243}{4}} = \dfrac{81 \times 3}{2}$ donc $\boxed{\sigma(X) = \dfrac{9\sqrt{3}}{2} \approx 7{,}79}$

Exercice 3

1) Il y a 16 couples équiprobables. Écart 0 : 4 couples ; écart 1 : 6 couples ; écart 2 : 4 couples ; écart 3 : 2 couples.

x_i	0	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$

2) $E(X) = 0 + \dfrac{3}{8} + \dfrac{2}{4} + \dfrac{3}{8} = \dfrac{10}{8}$ donc $\boxed{E(X) = \dfrac{5}{4}}$

3) $E(X^2) = 0 + \dfrac{3}{8} + \dfrac{4}{4} + \dfrac{9}{8} = \dfrac{5}{2}$, donc $V(X) = E(X^2) - E(X)^2 = \dfrac{5}{2} - \dfrac{25}{16}$: $\boxed{V(X) = \dfrac{15}{16}}$

4) $\boxed{\sigma(X) = \dfrac{\sqrt{15}}{4} \approx 0{,}97}$

Calcul de la variance et de l'écart type : exercices corrigés PDF (Première). Ces exercices corrigés de 1re détaillent le calcul de la variance et de l'écart type d'une variable aléatoire à partir de sa loi de probabilité. On y applique la formule de la variance après le calcul de l'espérance, sur un tableau donné puis sur des jeux de hasard. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.