# Spé Maths
## Terminale

# Espérance & Variance

## CORRIGÉ DE L'EXERCICE

# LANCER SIMULTANÉ DE 2 DÉS IDENTIQUES

## CORRECTION

**1. Déterminons la loi de probabilité de X:**

- Les valeurs que peut prendre la variable aléatoire (v.a.) X sont:

$$2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.$$

Ainsi, X ($\Omega$) l'ensemble des valeurs que peut prendre la v.a. X est:

$$X(\Omega) = \{ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 \}.$$

- Nous savons que l'univers $\Omega$ ou ensemble fondamental est l'ensemble de toutes les réalisations possibles d'une expérience aléatoire.

Ici, $\Omega$ est l'ensemble de tous les couples **non ordonnés** (a, b) résultant de l'expérience aléatoire consistant à lancer simultanément deux dés non pipés identiques.

Non ordonnés car, comme les deux dés sont identiques, le couple (a, b) est égal au couple (b, a).

Dans ces conditions: $\Omega = \{ (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6),$
$(2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6),$
$(3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6),$

Freemaths : Tous droits réservés

$(4,4), (4,5), (4,6),$
$(5,5), (5,6),$
$(6,6)\}.$

Ainsi, il y a 21 couples.

• Nous avons:

• $P(X=2) = \frac{1}{21}$;

• $P(X=3) = \frac{1}{21}$;

• $P(X=4) = \frac{2}{21}$;

• $P(X=5) = \frac{2}{21}$;

• $P(X=6) = \frac{3}{21}$;

• $P(X=7) = \frac{3}{21}$;

• $P(X=8) = \frac{3}{21}$;

• $P(X=9) = \frac{2}{21}$;

• $P(X=10) = \frac{2}{21}$;

• $P(X=11) = \frac{1}{21}$;

• $P(X=12) = \frac{1}{21}$.

Freemaths : Tous droits réservés

Notons que: $P(X=2)+P(X=3)+P(X=4)+P(X=5)+P(X=6)$
$+P(X=7)+P(X=8)+P(X=9)+P(X=10)+P(X=11)$
$+P(X=12)=1$.

• La loi de probabilité de la v.a. X est donc:

| $x_i$ | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $P(X=x_i)$ | $\frac{1}{21}$ | $\frac{1}{21}$ | $\frac{2}{21}$ | $\frac{2}{21}$ | $\frac{3}{21}$ | $\frac{3}{21}$ | $\frac{3}{21}$ | $\frac{2}{21}$ | $\frac{2}{21}$ | $\frac{1}{21}$ | $\frac{1}{21}$ |

**2. a. Calculons E (X):**

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

Ici: $E(X)=\left(\frac{1}{21}\times 2\right)+\left(\frac{1}{21}\times 3\right)+\left(\frac{2}{21}\times 4\right)+\ldots+\left(\frac{1}{21}\times 12\right)=7$.

**2. b. Calculons V (X) et σ (X):**

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

Ici: $V(X)=\left(\frac{1}{21}\times 2^2\right)+\left(\frac{1}{21}\times 3^2\right)+\left(\frac{2}{21}\times 4^2\right)+\ldots+\left(\frac{1}{21}\times 12^2\right)-[7]^2$

$=\frac{20}{3}$.

On en déduit, l'écart type: $\sigma(X)=\sqrt{V(X)}=\sqrt{\frac{20}{3}}$.

Freemaths : Tous droits réservés