

VARIABLES ALÉATOIRES (LA SUITE) E03

EXERCICE N°2 (Le corrigé)

Soit X une variable aléatoire suivant la loi $\mathcal{B}(12; 0,4)$.

Dans cet exercice, les résultats seront arrondis à 10^{-3} .

Ici on utilise la calculatrice...

Casio : [C'est ici](#)

Ti : [C'est ici](#)

1) Calculer $P(X=0)$, $P(X=1)$ et $P(X=2)$.

$$P(X=0) \approx 0,002 ; P(X=1) \approx 0,017 \text{ et } P(X=2) \approx 0,064$$

2) En déduire $P(X \leq 3)$.

$$P(X \leq 3) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) \approx 0,225$$

« En déduire » car il ne reste que $P(X=3)$ à calculer.

On peut aussi le faire directement à la calculatrice.

$$P(X \leq 3) \approx 0,225$$

3) Calculer $P_{X \leq 8}(X \geq 2)$.

$$P_{X \leq 8}(X \geq 2) = \frac{P(\{X \leq 8\} \cap \{X \geq 2\})}{P(X \leq 8)} = \frac{P(2 \leq X \leq 8)}{P(X \leq 8)} = \frac{P(X \leq 8) - P(X < 2)}{P(X \leq 8)}$$

Vous remarquerez, à la deuxième égalité, la présence d'accolades. Elles devraient apparaître partout mais quand la notation est suffisamment claire on s'en passe. En revanche, elles sont nécessaires ici pour écrire l'intersection.

Vous remarquerez également le « $X < 2$ » dans la dernière égalité...

Pour obtenir $\{2 \leq X \leq 8\}$ il faut enlever $\{X=0\}, \{X=1\}$ mais pas $\{X=2\}$

$$P_{X \leq 8}(X \geq 2) = \frac{P(X \leq 8) - P(X < 2)}{P(X \leq 8)} = 1 - \frac{P(X < 2)}{P(X \leq 8)} \approx 0,98$$

4) Calculer $P_{X > 5}(X \leq 10)$.

$$P_{X > 5}(X \leq 10) = \frac{P(\{X \leq 10\} \cap \{X > 5\})}{P(X > 5)} = \frac{P(5 < X \leq 10)}{P(X > 5)} = \frac{P(X \leq 10) - P(X \leq 5)}{1 - P(X \leq 5)}$$

L'événement contraire à $\{X > 5\}$ est $\overline{\{X > 5\}} = \{X \leq 5\}$

$$P_{X > 5}(X \leq 10) \approx 0,999$$