

Raisonnement mathématique

Question 10

On considère d'une part, une variable aléatoire X qui suit la loi binomiale $\mathcal{B}(n ; 0,2)$ où n est un entier naturel non nul, fixé.

On considère d'autre part, une variable aléatoire Y qui suit la loi binomiale $\mathcal{B}(3 ; 0,2)$.

Affirmation	VRAI	FAUX
A. $P(X = 1) = n \times 0,2^{n-1} \times 0,8$.		✓
B. Si on veut que la variance de X soit égale à 0,8 alors il faut que $n = 5$.	✓	
C. $P(Y \leq 2) = 0,691$.		✓
D. $P(2 < Y \leq 3) = 0,005$.		✓

Corrigé

- A. **FAUX** – $P(X = 1) = \binom{n}{1} 0,2^1 \times 0,8^{n-1} = n \times 0,2 \times 0,8^{n-1}$: les exposants sont inversés dans l'affirmation (vraie seulement pour $n = 2$).
- B. **VRAI** – $V(X) = n \times 0,2 \times 0,8 = 0,16n = 0,8$ donne $n = 5$.
- C. **FAUX** – $P(Y \leq 2) = 1 - P(Y = 3) = 1 - 0,2^3 = 0,992$, pas 0,691.
- D. **FAUX** – $P(2 < Y \leq 3) = P(Y = 3) = 0,2^3 = 0,008$, pas 0,005.