

## Corrigé – Métropole 2023 J1 (accessible) – Exercice 1

**Thème :** QCM – Probabilités conditionnelles, loi binomiale.

Données :  $P(G) = 0,2$ ,  $P(G \cap D) = 0,002$ ,  $P(D) = 0,082$ .

### Question 1

$$P_G(D) = \frac{P(G \cap D)}{P(G)} = \frac{0,002}{0,2} = 0,01$$

Réponse B

### Question 2

$\{G, \bar{G}\}$  forme un système complet d'événements.

$$P(D) = P(D \cap G) + P(D \cap \bar{G})$$

$$P(D \cap \bar{G}) = P(D) - P(D \cap G) = 0,082 - 0,002 = 0,08$$

Réponse B

### Question 3

$$P_D(G) = \frac{P(G \cap D)}{P(D)} = \frac{0,002}{0,082} \approx 0,024$$

Réponse B : 0,024

### Question 4

$X \sim \mathcal{B}(50; 0,082)$ .

$$P(X > 2) = 1 - P(X \leq 2)$$

$$P(X > 2) = 1 - (P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2))$$

$$P(X = 0) = \binom{50}{0} (0,082)^0 (0,918)^{50}$$

$$P(X = 1) = \binom{50}{1} (0,082)^1 (0,918)^{49}$$

$$P(X = 2) = \binom{50}{2} (0,082)^2 (0,918)^{48}$$

La calculatrice donne  $P(X > 2) \approx 0,789$ .

Réponse B

### Question 5

$X \sim \mathcal{B}(n; 0,082)$ . On cherche  $n$  tel que  $P(X = 0) > 0,4$ .

$$P(X = 0) = \binom{n}{0} (0,082)^0 (0,918)^n = 0,918^n$$

$$0,918^n > 0,4 \iff n \ln(0,918) > \ln(0,4)$$

$$n < \frac{\ln(0,4)}{\ln(0,918)} \quad \text{car } \ln(0,918) < 0$$

La calculatrice donne  $n < 10,7$ .

Réponse C :  $n = 10$