

Exercice 11.20 . Exercice 1 de l'épreuve de 2015, métropole

Partie A

1. (a) $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ car A et B sont indépendants.
(b) La probabilité qu'une batterie produite soit défectueuse est

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= 0,02 + 0,01 - 0,02 \times 0,01 \\ &= \boxed{0,0298} \end{aligned}$$

2. (a) On répète 100 fois, de manière indépendante, l'expérience de Bernoulli : la batterie est défectueuse (ou pas. Le nombre de batteries défectueuses suit donc une loi binomiale de paramètres $n = 100$ et $P = 0,0298$.
(b)

$$P(X \geq 3) = 1 - P(X \leq 2) \simeq \boxed{0,5757}$$

C'est la probabilité d'avoir 3 batteries défectueuses ou plus dans un lot de 100.

Partie B

1. $P(60 \leq Y \leq 100) \simeq \boxed{0,9545}$.

2. Déterminons le réel h , arrondi à la deuxième décimale, tel que $P(Y \geq h) = 0,95$.

Les calculatrices Casio donnent directement $h \simeq 63,55$ (menu InvNormal)

Sur les vieilles TI, penser que l'aire à gauche de h est 0,05.

Interprétation de ce résultat : La probabilité que la durée de charge dépasse 63,45 minutes est 0,95.