

Dans cet exercice, sauf indication contraire, les résultats seront arrondis au centième.

1. La durée de vie, exprimée en années, d'un moteur pour automatiser un portail fabriqué par une entreprise A est une variable aléatoire X qui suit une loi exponentielle de paramètre λ , où λ est un réel strictement positif.

On sait que $P(X \leq 2) = 0,15$.

Déterminer la valeur exacte du réel λ .

Dans la suite de l'exercice on prendra 0,081 pour valeur de λ .

2. a. Déterminer $P(X \geq 3)$.
b. Montrer que pour tous réels positifs t et h , $P_{X \geq t}(X \geq t + h) = P(X \geq h)$.
c. Le moteur a déjà fonctionné durant 3 ans. Quelle est la probabilité pour qu'il fonctionne encore 2 ans?
d. Calculer l'espérance de la variable aléatoire X et donner une interprétation de ce résultat.
3. Dans la suite de cet exercice, on donnera des valeurs arrondies des résultats à 10^{-3}

L'entreprise A annonce que le pourcentage de moteurs défectueux dans la production est égal à 1 %. Afin de vérifier cette affirmation 800 moteurs sont prélevés au hasard. On constate que 15 moteurs sont détectés défectueux.

Le résultat de ce test remet-il en question l'annonce de l'entreprise A ? Justifier. On pourra s'aider d'un intervalle de fluctuation.