

Un responsable de magasin achète des composants électroniques auprès de deux fournisseurs dans les proportions suivantes : 25% chez le premier fournisseur et 75% chez le second.

La proportion de composants défectueux est de 3% chez le premier fournisseur et de 2% chez le second.

On note :

- D l'évènement : « le composant est défectueux » ;
- F_1 l'évènement : « le composant provient de chez le premier fournisseur » ;
- F_2 l'évènement : « le composant provient de chez le second fournisseur » .

1-a) Dessiner un arbre pondéré.

b) Calculer $p(D \cap F_1)$ puis démontrer que $p(D) = 0,00225$.

c) Sachant qu'un composant est défectueux, quelle est la probabilité qu'il provienne de chez le premier fournisseur.

Dans toute la suite de l'exercice, on donnera une valeur approchée des résultats à 10^{-3} près.

2/ Le responsable commande 20 composants. Quelle est la probabilité qu'au moins deux d'entre eux soient défectueux ?

3/ La durée de vie de l'un de ces composants est une variable aléatoire notée X , qui suit une loi de durée de vie sans vieillissement ou loi exponentielle de paramètre λ , avec λ réel strictement positif.

a) Sachant que $p(X > 5) = 0,325$, déterminer λ .

Pour les questions suivantes, on prendra $\lambda = 0,225$.

b) Quelle est la probabilité qu'un composant dure moins de 8 ans ? plus de 8 ans ?

c) Quelle est la probabilité qu'un composant dure plus de 8 ans sachant qu'il a déjà duré plus de 3 ans ?