

Un magasin de vêtements a constitué un stock d'un certain type de pantalons venant de trois fabricants f_1 , f_2 , et f_3 .

Partie A

60 % du stock provient du fabricant f_1 , 30 % du stock provient du fabricant f_2 , et le reste du stock provient du fabricant f_3 .

La qualité de la production n'est pas la même selon les fabricants.

Ainsi :

6 % des pantalons produits par le fabricant f_1 sont défectueux

4 % des pantalons produits par le fabricant f_2 sont défectueux

2 % des pantalons produits par le fabricant f_3 sont défectueux.

On prélève au hasard un pantalon dans le stock. On considère les événements suivants :

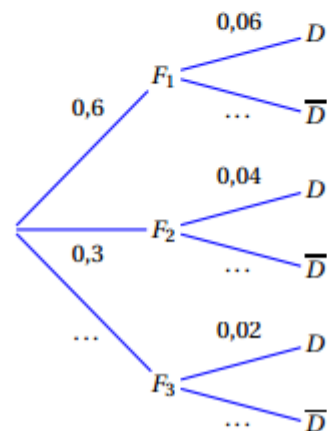
F_1 : « le pantalon a été fabriqué par f_1 » ;

F_2 : « le pantalon a été fabriqué par f_2 » ;

F_3 : « le pantalon a été fabriqué par f_3 » ;

D : « le pantalon est défectueux ».

1. Calculer la probabilité de l'évènement F_3 .
2.
 - a. Recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-contre.
 - b. Montrer que la probabilité de l'évènement D est égale à 0,05.
 - c. En déduire la probabilité de l'évènement : « le pantalon est sans défaut ».
3. On prélève un pantalon parmi ceux qui présentent un défaut.
Quelle est la probabilité qu'il ait été fabriqué par le fabricant f_1 ?



Partie B

Dans toute cette partie, on admet que le pourcentage de pantalons du stock présentant un défaut est égal à 5 %.

On choisit au hasard un lot de 3 pantalons dans le stock. On suppose que le stock est suffisamment important pour que ce choix puisse être assimilé à 3 tirages indépendants avec remise.

On appelle X la variable aléatoire qui dénombre les pantalons présentant un défaut dans le lot de 3 pantalons prélevés.

1. Quelle est la loi de probabilité suivie par X ?
Préciser ses paramètres.
2. Quelle est la probabilité, arrondie au millième, que le lot prélevé comporte exactement un pantalon défectueux? On pourra s'aider d'un arbre de probabilités faisant intervenir les événements D et $\bar{D}$.
3. Quelle est la probabilité, arrondie au millième, que le lot prélevé comporte au moins un pantalon défectueux?

Partie C : étude de la production d'un fabricant

On s'intéresse dans cette partie à la production du fabricant f_2 .

On s'intéresse uniquement au défaut de longueur et on considère qu'il y a un défaut sur un pantalon lorsque sa longueur est inférieure à 79 cm ou supérieure à 81 cm.

La longueur d'un pantalon, en centimètres, est modélisée par une variable aléatoire L . On admet que L suit une loi normale de moyenne 80 et d'écart type 0,5.

On donne de plus : $p(L \leq 81) = 0,977$.

1. Calculer la probabilité $p(79 \leq L \leq 81)$.
2. Ce résultat confirme-t-il les données de la partie A ?