

BACCALAUREAT GENERAL

Session de juin 2009

MATHEMATIQUES

- Série S -

Enseignement Obligatoire

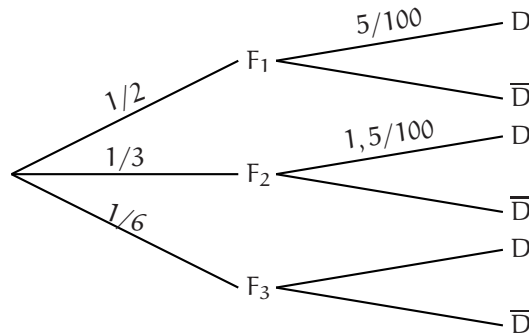
Asie

EXERCICE 1

1) a) L'énoncé donne $p(F_1) = \frac{1}{2}$, $p(F_2) = \frac{1}{3}$ et $p(F_3) = 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$.

D'autre part, $p_{F_1}(D) = \frac{5}{100}$, $p_{F_2}(D) = \frac{1,5}{100}$ et $p(D) = \frac{3,5}{100}$.

Traduisons alors la situation par un arbre.



b) La probabilité demandée est $p(F_1 \cap D)$.

$$p(F_1 \cap D) = p(F_1) \times p_{F_1}(D) = \frac{1}{2} \times \frac{5}{100} = \frac{2,5}{100}.$$

$$p(F_1 \cap D) = 0,025.$$

c)

$$p(F_2 \cap D) = p(F_2) \times p_{F_2}(D) = \frac{1}{3} \times \frac{1,5}{100} = \frac{0,5}{100}.$$

$$p(F_2 \cap D) = 0,005.$$

d) D'après la formule des probabilités totales, $p(F_1 \cap D) + p(F_2 \cap D) + p(F_3 \cap D) = p(D)$ et donc

$$p(F_3 \cap D) = p(D) - p(F_1 \cap D) - p(F_2 \cap D) = 0,035 - 0,025 - 0,005 = 0,005.$$

$$p(F_3 \cap D) = 0,005.$$

e) La probabilité demandée est $p_{F_3}(D)$.

$$p_{F_3}(D) = \frac{p(F_3 \cap D)}{p(F_3)} = \frac{0,005}{1/6} = 0,03.$$

$$p_{F_3}(D) = 0,03.$$

2) a) Notons X le nombre de paires de chaussettes qui présentent un défaut. La variable aléatoire X est régie par un schéma de BERNOULLI. En effet,

- 6 expériences identiques et indépendantes sont effectuées ;
- chaque expérience a deux issues : « la chaussette présente un défaut » avec une probabilité $p = \frac{3,5}{100}$ et « la chaussette ne présente pas de défaut » avec une probabilité $1 - p = \frac{96,5}{100}$.

La variable aléatoire X suit donc une loi binomiale de paramètres $n = 6$ et $p = \frac{3,5}{100}$.

La probabilité demandée est $p(X = 2)$ et on a

$$p(X = 2) = \binom{6}{2} \left(\frac{3,5}{100}\right)^2 \left(\frac{96,5}{100}\right)^4 = 0,016 \text{ arrondi au millième.}$$

b) La probabilité demandée est $p(X \leq 1)$ et on a

$$p(X \leq 1) = p(X = 0) + p(X = 1) = \left(\frac{96,5}{100}\right)^6 + \binom{6}{1} \times 0,035^1 \times 0,965^5 = 0,983 \text{ arrondi au millième.}$$