

DEVOIR MAISON N° 6

EXERCICE 1

Quand on téléphone chez Carole, on a 9 chances sur 10 de tomber sur son répondeur. Elle l'utilise systématiquement lorsqu'elle s'absente et une fois sur trois lorsqu'elle est chez elle.

1. Quelle est la probabilité de pouvoir parler avec Carole lorsqu'on l'appelle ?
2. Luc appelle Carole et il tombe sur le répondeur ; quelle est la probabilité qu'elle soit pourtant chez elle ?
(La réalisation d'un arbre pondéré est vivement conseillée).

EXERCICE 2

Un mélange de graines de fleurs contient : 50 graines de type A, 90 graines de type B, 60 graines de type C.

Toutes les graines n'ont pas le même pouvoir de germination. On conviendra qu'une graine germe correctement si celle-ci donne naissance à une plante qui fleurit.

On considère que la probabilité qu'une graine germe correctement est égale à :

- 0,5 pour une graine de type A,
- 0,8 pour une graine de type B,
- 0,6 pour une graine de type C.

1. On sème une graine prise au hasard dans le mélange. Déterminer:

- a) la probabilité que ce soit une graine de type A ;
- b) la probabilité que ce soit une graine de type A et que celle-ci germe correctement ;
- c) la probabilité que la graine germe correctement ;
- d) la probabilité que la graine soit une graine de type C qui ne germe pas correctement.

2. On sème une graine du mélange et elle germe correctement. Quelle est la probabilité qu'elle soit de type A ?

3. On sème quatre graines prises au hasard dans le mélange. Quelle est la probabilité qu'au moins une de ces graines germe correctement ?

EXERCICE 3

Une étude statistique sur de longues années a permis de faire, dans une zone géographique bien définie, les prévisions météorologiques suivantes :

- s'il fait beau un jour, il fera beau le lendemain avec la probabilité de 5/6;
- s'il fait mauvais un jour, il fera mauvais le lendemain avec la probabilité de 1/3.

(On admet qu'il fait soit beau, soit mauvais, pas les deux à la fois).

On est dimanche et il fait beau.

1. Construire un arbre de probabilités permettant de déterminer les probabilités du beau temps et du mauvais temps pour lundi, mardi et mercredi.

2. On appelle p_n la probabilité qu'il fasse beau le jour n , et q_n la probabilité qu'il fasse mauvais le jour n .

Calculer p_n et q_n en fonction de p_{n-1} et q_{n-1} , puis p_n en fonction de p_{n-1} . On suppose que $p_0 = 1$.

3. On considère la suite (u_n) définie par $u_n = p_n - 0,8$. Montrer que (u_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.

4. Ecrire alors p_n en fonction de n . Etudier la convergence de la suite (p_n) .