

Probabilités conditionnelles

Exercice 1: Une machine électronique propose aux joueurs une partie parmi trois types différents. Une partie de type a est proposée avec une probabilité de 0,35, une partie de type b est proposée avec une probabilité de 0,4 et une partie de type c est proposée avec une probabilité de 0,25.

La machine est programmée de telle sorte que le joueur est gagnant avec une probabilité de 0,2 pour une partie de type a , 0,5 pour une partie de type b et 0,8 pour une partie de type c .

1. Traduire les hypothèses en terme de probabilité.
2. Construire un arbre pondéré.
3. Quelle est la probabilité qu'un joueur gagne ?
4. Un joueur a gagné sa partie, quelle est la probabilité que ce soit à l'issue d'une partie de type a ?

Exercice 2: Un fabricant de berlingots possède trois machines A, B et C qui fournissent respectivement 10 %, 40 % et 50 % de la production totale de son usine.

Une étude a montré que le pourcentage de berlingots défectueux est de 3,5 % pour la machine A, de 1,5 % pour la machine B et de 2,2 % pour la machine C.

Après fabrication, les berlingots sont versés dans un bac commun aux trois machines. On choisit au hasard un berlingot dans le bac.

1. Montrer que la probabilité que ce berlingot provienne de la machine C et soit défectueux est 0,011.
2. Calculer la probabilité que ce berlingot soit défectueux.
3. Calculer la probabilité que ce berlingot provienne de la machine C sachant qu'il est défectueux.

Exercice 3: Un fournisseur d'accès à Internet étudie les défaillances de son système de transmission par ADSL. On considère que les défauts d'éligibilité à l'ADSL sont dus à deux causes principales :

- Le diamètre des fils de cuivre utilisés entre le central et le domicile de l'abonné est trop faible (inférieur à 0,4 mm) ;
- la distance entre le domicile de l'abonné et le central téléphonique est trop importante.

On considère un abonné pris au hasard dans un département donné. On note A l'évènement « le diamètre des fils de cuivres entre le central et le domicile de cet abonné est trop faible », et B l'évènement « la distance entre le domicile de cet abonné et le central téléphonique est trop importante ».

Une étude statistique permet d'admettre que les probabilités des évènements A et B sont : $P(A) = 0,02$ et $P(B) = 0,085$.

On suppose que les évènements A et B sont indépendants.

Calculer la probabilité des deux évènements suivants :

- E_1 : « la ligne téléphonique de l'abonné possède les deux défauts d'éligibilité à l'ADSL ».
- E_2 : « la ligne téléphonique de l'abonné possède au moins un des deux défauts d'éligibilité à l'ADSL »