

Module :
Probabilités

Série de TD 3 :
Probabilités Totales / Formule de Bayes

Mr ZARI

Exercice 1. En cas de migraine trois patients sur cinq prennent de l'aspirine (ou un équivalent), deux sur cinq prennent un médicament « M » présentant des effets secondaires :

Avec l'aspirine, 75% des patients sont soulagés et avec le médicament « M », 90% des patients sont soulagés.

1. Quel est le taux global de personnes soulagées ?
2. Quelle est la probabilité pour un patient d'avoir pris de l'aspirine sachant qu'il est soulagé ?

Exercice 2. Trois machines A, B et C produisent respectivement 60 % , 30 % et 10 % du nombre total de pièces fabriquées dans une usine. Les pourcentages de pièces défectueuses produites par ces machines sont de 3 % , 4 % et 5 %. Si l'on prend une pièce au hasard, quelle est la probabilité (en %) pour que :

- a) cette pièce soit défectueuse ?
- b) cette pièce soit non défectueuse ?

Exercice 3 : Une compagnie d'assurance répartit les assurés en 3 classes :
Personnes à bas risque, risque moyen et haut risque.

Ses statistiques indiquent que la probabilité qu'une personne soit impliquée dans un accident sur une période d'un an est respectivement de 0,05, 0,15 et 0,30.

Selon une étude statistique, on estime que 20 % de la population est à bas risque, 50 % à risque moyen et 30 % à haut risque.

1. Quelle est la proportion d'assurés qui ont eu un accident ou plus au cours d'une année donnée ?
2. Si un certain assuré n'a pas eu d'accidents l'année passée, quelle est la probabilité qu'il fasse partie de la classe à bas risque ?

Exercice 4. Il y a 4% d'absentéisme chez les employés travaillant de jour, 8% chez ceux qui travaillent le soir et 22% chez ceux qui travaillent de nuit. Il y a 80% des employés qui travaillent de jour, 10% qui travaillent de soir et 10% qui travaillent de nuit. On choisit un employé, quelle est la probabilité qu'il travaille de jour sachant qu'il était absent du travail.

Exercice 5. Une entreprise utilise trois types d'ampoules (T1), (T2) et (T3) dans la proportion de 60 %, 30% et 10%. La probabilité que ces ampoules fonctionnent est respectivement 90%, 80% et 50%.

Quelle est la probabilité qu'une ampoule défectueuse provienne de (T1) ?

Exercice 6. Trois marques A, B et C de biberons se partagent le marché avec des parts respectives de 43 %, 34 % et 23 %. Chaque marque propose des modèles avec tétine simple (S) ou à trois vitesses (V) : 35 % des tétines de la marque A sont simples, ainsi que 25 % de la marque B et 47 % de la marque C.

Un jeune père achète au hasard un biberon. Il constate que ce biberon a une tétine simple. Quelle est la probabilité qu'il soit de la marque C ?

Exercice 7. Pour un système de crédit à la clientèle, on distingue trois types de dossiers : Les dossiers aboutissant en contentieux, les dossiers à difficultés temporaire ou légères et les dossiers sans difficultés de paiement.

On a évalué sur la base d'expériences antérieures les proportions respectives des trois catégories à $1/5$; $3/10$ et $1/2$. D'autre part, on dispose pour chaque dossier d'un score d'appréciation global du client rapporté à l'une des modalités : élevé ou bas.

Enfin, on sait que 90% des dossiers en contentieux correspondant à un score bas, que 60% des dossiers à difficultés légères correspondant à un score bas, et que 85% des dossiers sans difficultés correspondant à un score élevé.

Si on tire un dossier au hasard pour lequel **le score est bas**, quelle est la probabilité :

1°) Qu'il ait abouti en contentieux 2°) Qu'il n'ait donné lieu à aucune difficultés légères