

Enseignant : N.GUEHAIR

T.D. de Probabilités : SERIE 1

Exercice 1 : Un groupe composé de 80 hommes et de 60 femmes doit désigner 10 de ses membres pour être de garde ce soir. Si la désignation se fait au hasard, quelle est la probabilité pour que le groupe de garde

- ne comporte que des hommes ?
- ne comporte que des femmes ?
- comporte un nombre égal d'hommes et de femmes ?

Exercice 2 : 8 personnes se sont présentées à une collecte de sang. Parmi celles-ci, on a noté :

- 11 personnes du groupe O ;
- 4 personnes du groupe A ;
- 2 personnes du groupe B ;
- 1 personne du groupe AB.

À l'issue de la collecte, on prélève au hasard 3 flacons parmi les 18 flacons obtenus. Calculez la probabilité des événements suivants :

- les sangs des 3 flacons appartiennent au même groupe ;
- parmi les 3 flacons prélevés, il y a au moins 1 flacon contenant du sang de groupe A ;
- les sangs des 3 flacons appartiennent à 3 groupes différents.

Exercice 3 : Quelle est la probabilité pour que, dans un groupe de n personnes choisies au hasard, deux personnes au moins aient la même date d'anniversaire (on considérera que l'année à 365 jours tous équiprobables) ?

Exercice 4 : On considère deux événements A et B d'un ensemble fondamental tels que :

$P(A) = 0,2$; $P(A \cup B) = 0,8$ et $P(B) = p$. Déterminer p si

- A et B sont incompatibles.
- A et B sont indépendants.

3. A et B ne sont ni incompatibles, ni indépendants (avec : $P(AB^c) = 0,1$).

Exercice 5 : Soient A , B et C des événements d'un ensemble fondamental. On considère les deux événements suivants :

$$E = A \cap \bar{B} \cap \bar{C} \quad \text{et} \quad F = A \cap (B \cup C).$$

- Montrer que E et F sont incompatibles.
- Que signifie l'événement $E \cup F$?
- Calculer $P(E)$ et $P(F)$ sachant que, $P(A) = 0,6$; $P(B) = 0,4$; $P(C) = 0,3$; $P(AB) = 0,2$; $P(AC) = 0,1$; $P(BC) = 0,1$ et $P(ABC) = 0,05$.

Exercice 6 :

On dispose de deux urnes u_1 et u_2 . L'urne u_1 contient trois boules blanches et une boule noire. L'urne u_2 contient une boule blanche et deux boules noires. On lance un dé non truqué. Si le dé donne un numéro d inférieur ou égal à 2, on tire une boule dans l'urne u_1 . Sinon on tire une boule dans l'urne u_2 . (on suppose que les boules sont indiscernables au toucher).

- calculer la probabilité de tirer une boule blanche.
- On a tiré une boule blanche, calculer la probabilité qu'elle provienne de l'urne u_1 .

Exercice 7 : Une entreprise importe un produit alimentaire auprès de trois pays E_1 , E_2 et E_3 , dans les proportions respectives de 22 %, 35 % et 43 %. D'après une longue expérience on constate que 0,5% des produits importés du pays E_1 sont non conformes aux normes d'hygiène, alors que cette proportion est de 1% pour le pays E_2 et de 2% pour le pays E_3 .

On choisit au hasard un produit importé par cette entreprise et on définit les événements suivants :

C = « le produit est conforme aux normes » et E_i = « le produit est importé du pays E_i » ; pour $i = 1 ; 2$ et 3 .

- déterminer les probabilités suivantes : $P(E_i)$ et $P(C/E_i)$ pour $i = 1 ; 2$ et 3 .
- Calculer la probabilité de l'événement C .
- On sait qu'un produit est non conformes aux normes d'hygiène;
 - quelle est la probabilité qu'il soit importé du pays E_1 ?
 - quelle est la probabilité qu'il soit importé du pays E_2 ?
 - déduire de a) et b) la probabilité qu'il soit importé du pays E_3 .