

Devoir surveillé n°7

Probabilités – Équations de plan et de droite

Exercice 7.1 (4 points).

Deux maladies A et B affectent les animaux d'un pays. On estime que 12 % des animaux sont atteints de la maladie A, 8 % des animaux sont atteints de la maladie B et 3 % des animaux sont atteints des deux maladies. On prend un animal de ce pays au hasard.

1. Calculer la probabilité que cet animal soit atteint seulement de la maladie A.
2. Calculer la probabilité que cet animal ne soit pas malade.

Exercice 7.2 (5 points).

Une machine produit des pièces, dont certaines sont défectueuses à cause de deux défauts possibles, le défaut A et le défaut B, à l'exclusion de tout autre défaut.

On a constaté que, parmi les pièces produites par la machine, 28 % ont le défaut A, 37 % ont le défaut B, et 10 % ont les deux défauts.

On choisit au hasard une des pièces produites par la machine. On note :

- A l'évènement : « La pièce a le défaut A » ;
- B l'évènement : « La pièce a le défaut B ».

1. Quelle est la probabilité de tomber sur une pièce défectueuse ?
2. Traduire par une phrase l'évènement $A \cap \bar{B}$. Calculer la probabilité de l'évènement $A \cap \bar{B}$.
3. Quelle est la probabilité de tomber sur une pièce qui a seulement le défaut B ?
4. Quelle est la probabilité de tomber sur une pièce défectueuse qui n'a qu'un seul défaut ?

Exercice 7.3 (5 points).

Le jour de l'ouverture d'un centre commercial, on distribue 1 000 billets de loterie. Parmi les 1 000 billets distribués, 2 donnent droit à un bon d'achat de 50 €, 10 donnent droit à un bon d'achat de 30 €, 20 donnent droit à un bon d'achat de 15 €, 50 donnent droit à un bon d'achat de 10 € et les autres billets ne gagnent rien.

1. Quelle est la probabilité pour une personne qui a reçu un billet de gagner un bon d'achat de 15 € ?
2. Quelle est la probabilité pour une personne qui a reçu un billet de ne rien gagner ?
3. On s'intéresse aux montants en euros des gains.
 - (a) Quels sont les différents gains possibles ?
 - (b) Déterminer la probabilité de chacun de ces gains (on présentera ces probabilités sous forme de tableau).
 - (c) Quelle est la probabilité pour une personne qui a reçu un billet de gagner au moins 30 € ?
 - (d) Quelle est la probabilité pour une personne qui a reçu un billet de gagner au plus 15 € ?

Exercice 7.4 (6 points).

Pour les élèves n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité.

Dans une entreprise, on a relevé qu'au cours d'une année : 40 % des salariés ont été absents au moins 1 jour ; 30 % des salariés ont été absents au moins 2 jours ; 15 % des salariés ont été absents au moins 3 jours ; 10 % des salariés ont été absents au moins 4 jours ; 5 % des salariés ont été absents au moins 5 jours.

On choisit au hasard un salarié de cette entreprise. Quelle est la probabilité pour que ce salarié :

1. n'ait jamais été absent au cours de cette année ?
2. ait été absent une seule journée au cours de cette année ?
3. ait été absent au plus 3 jours ?

Exercice 7.4 (6 points).

Pour les élèves **ayant suivi l'enseignement de spécialité**.

1. Le plan \mathcal{P} est d'équation $4x + 8y + 3z = 24$.
 - (a) Déterminer A , B et C les intersections respectives de \mathcal{P} avec (Ox) , (Oy) et (Oz) .
 - (b) Représenter la trace de \mathcal{P} sur les plans de coordonnées de la figure 7.1.
2. Soient les points $D(0; 0; 6)$, $E(0; 4; 0)$ et $F(3; 4; 0)$.
 - (a) Montrer que D , E et F définissent un plan.
 - (b) Déterminer une équation à coefficients entiers du plan (DEF) .
Quelle propriété du plan peut-on en déduire ?
 - (c) Représenter la trace de (DEF) sur les plans de coordonnées de la figure 7.1.
3. (a) Quel est l'ensemble des points $M(x; y; z)$ dont les coordonnées vérifient le système :

$$\begin{cases} 4x + 8y + 3z = 24 \\ 3y + 2z = 12 \end{cases}$$

- (b) Représenter cet ensemble dans le repère de la figure 7.1.

FIGURE 7.1 – Figure de l'exercice de spécialité

