

Sujet A

durée : 30 minutes

Exercice 1 : 4 points

Un club de fitness à 180 adhérents, parmi lesquels 45 % sont inscrits à l'activité « Zumba », 40 % à l'activité « Step » et 10 % pratiquant les deux. Le reste des adhérents pratiquent une autre activité.

On désigne par Z la population inscrite à la « Zumba » et S celle inscrite au « Step ».

1. Déterminer l'effectif de Z, de S et de $Z \cap S$.

$$\text{Card}(Z) = 180 \times 0,45 = 81 ;$$

$$\text{Card}(S) = 180 \times 0,4 = 72 ;$$

$$\text{Card}(Z \cap S) = 180 \times 0,1 = 18.$$

2. Déterminer le pourcentage d'inscrits à la « Zumba » ou au « Step ».

$$f(Z \cup S) = f(Z) + f(S) - f(Z \cap S) = 0,45 + 0,4 - 0,1 = 0,75 = 75 \%$$

3. Déterminer le pourcentage d'inscrits ne pratiquant aucune de ces deux activités.

$$f(\overline{Z \cup S}) = 1 - f(Z \cup S) = 1 - 0,75 = 0,25 = 25 \% \text{ (Si 75 \% des inscrits pratiquent au moins l'une des deux activités, 25 \% d'entre eux n'en pratiquent aucune des deux ...)}$$

Exercice 2 : 6 points

Un magasin d'informatique propose différents produits tels que des ordinateurs, du matériel d'impression ou des logiciels. 80 clients ont acheté un seul produit et ont réglé en espèce ou par carte bancaire. Voici la répartition des clients :

	Impression (I)	Logiciel (L)	Ordinateur (O)
Espèce (E)	14	10	0
Carte bancaire (C)	36	14	6

On choisit un client au hasard parmi ces 80 clients.

Les lettres entre parenthèses correspondent aux noms des événements associés. Par exemple, Espèces (E) signifie qu'on appelle E l'événement « le client choisi à payé en espèces ».

1. Quelle est la probabilité qu'il ait payé par carte bancaire ?

$$P(C) = \frac{36+14+6}{80} = \frac{56}{80} = 0,7 = 70 \%$$

2. Quelle est la probabilité qu'il ait acheté un ordinateur ?

$$P(O) = \frac{6}{80} = 7,5 \%$$

3. Quelle est la probabilité qu'il ait acheté un logiciel et payé en espèce ?

$$P(L \cap E) = \frac{10}{80} = 12,5 \%$$

4. Ce client a acheté du matériel d'impression. Quelle est la probabilité qu'il ait payé par carte bancaire ?

$$P_I(C) = \frac{\text{card}(C \cap I)}{\text{card}(I)} = \frac{36}{50} = 72 \%$$

5. a. Comment se lit $P_C(L)$? À quoi cela correspond-il dans la situation de l'exercice ?

$P_C(L)$ se lit « probabilité de L sachant C », ce qui correspond à la probabilité que le client ait payé par carte bancaire sachant qu'il a acheté un logiciel.

b. Calculer $P_C(L)$. $P_C(L) = \frac{\text{card}(C \cap L)}{\text{card}(C)} = \frac{14}{36+14+6} = \frac{1}{4} = 25 \%$

Sujet B

durée : 30 minutes

Exercice 1 : 4 points

Un club de fitness à 160 adhérents, parmi lesquels 35 % sont inscrits à l'activité « Zumba », 45 % à l'activité « Step » et 10 % pratiquant les deux. Le reste des adhérents pratiquent une autre activité.

On désigne par Z la population inscrite à la « Zumba » et S celle inscrite au « Step ».

1. Déterminer l'effectif de Z, de S et de $Z \cap S$.

$$\text{Card}(Z) = 160 \times 0,35 = 56 ;$$

$$\text{Card}(S) = 160 \times 0,45 = 72 ;$$

$$\text{Card}(Z \cap S) = 160 \times 0,1 = 16.$$

2. Déterminer le pourcentage d'inscrits à la « Zumba » ou au « Step ».

$$f(Z \cup S) = f(Z) + f(S) - f(Z \cap S) = 0,35 + 0,45 - 0,1 = 0,7 = 70 \%.$$

3. Déterminer le pourcentage d'inscrits ne pratiquant aucune de ces deux activités.

$$f(\overline{Z \cup S}) = 1 - f(Z \cup S) = 1 - 0,7 = 0,3 = 30 \% \text{ (Si 70 \% des inscrits pratiquent au moins l'une des deux activités, 30 \% d'entre eux n'en pratiquent aucune des deux ...)}.$$

Exercice 2 : 6 points

Dans cet exercice, on donnera les probabilités demandées en pourcentage arrondi au dixième de pourcent.

Un magasin d'informatique propose différents produits tels que des ordinateurs, du matériel d'impression ou des logiciels. 80 clients ont acheté un seul produit et ont réglé en espèce ou par carte bancaire. Voici la répartition des clients :

	Impression (I)	Logiciel (L)	Ordinateur (O)
Espèce (E)	12	12	0
Carte bancaire (C)	36	14	6

On choisit un client au hasard parmi ces 80 clients.

Les lettres entre parenthèses correspondent aux noms des événements associés. Par exemple, Espèces (E) signifie qu'on appelle E l'événement « le client choisi à payé en espèces ».

1. Quelle est la probabilité qu'il ait payé par carte bancaire ?

$$P(C) = \frac{36+14+6}{80} = \frac{56}{80} = 0,7 = 70 \%.$$

2. Quelle est la probabilité qu'il ait acheté un ordinateur ?

$$P(O) = \frac{6}{80} = 7,5 \%.$$

3. Quelle est la probabilité qu'il ait acheté un logiciel et payé en espèce ?

$$P(L \cap E) = \frac{12}{80} = 15 \%.$$

4. Ce client a acheté du matériel d'impression. Quelle est la probabilité qu'il ait payé par carte bancaire ?

$$P_I(C) = \frac{\text{card}(C \cap I)}{\text{card}(I)} = \frac{36}{48} = \frac{3}{4} = 75 \%.$$

5. a. Comment se lit $P_C(L)$? À quoi cela correspond-il dans la situation de l'exercice ?

$P_C(L)$ se lit « probabilité de L sachant C », ce qui correspond à la probabilité que le client ait payé par carte bancaire sachant qu'il a acheté un logiciel.

b. Calculer $P_C(L)$. $P_C(L) = \frac{\text{card}(C \cap L)}{\text{card}(C)} = \frac{14}{36+14+6} = \frac{1}{4} = 25 \%.$