



Tableau à double entrée

Exercice n°1 : Gabriel possède deux dés tétraédriques équilibrés numérotés de 1 à 4. Il lance les deux dés et note la somme des deux nombres obtenus.

- 1) Représenter la situation par un tableau à double entrée.
- 2) Déterminer l'univers Ω .
- 3) Donner la loi de probabilité de la somme.
- 4) Déterminer la probabilité d'obtenir une somme supérieure ou égale à 6.

Exercice n°2 : Célia hésite entre 3 bracelets (18 €, 27 €, 35 €) et 3 bagues (22 €, 30 €, 40 €). Elle choisit au hasard un bracelet et une bague (tous les choix équiprobables). Déterminer la probabilité que le total dépensé soit strictement supérieur à 50 €.

Exercice 3 : Un sondage a été réalisé en 2000 auprès de personnes, à propos d'Internet. Les résultats sont les suivants :

50 % des personnes interrogées déclarent être intéressées par Internet.

- 30 % des personnes interrogées ont moins de 30 ans et, parmi celles-ci, deux tiers déclarent être intéressées par Internet.
- 25 % des personnes interrogées ont plus de 60 ans et, parmi celles-ci, 80 % ne sont pas intéressées par Internet.

On note :

A : « la personne interrogée a moins de 30 ans »,

B : « la personne interrogée est intéressée par Internet ».

- 1) Reproduire et compléter le tableau d'effectifs.
- 2) On choisit au hasard une personne parmi les 2000.
 - a. Calculer les probabilités $P(A)$ et $P(B)$.
 - b. Dire en mots l'événement contraire de A, puis calculer sa probabilité.
 - c. Dire en mots l'événement $A \cap B$, puis calculer sa probabilité ; en déduire la probabilité de $A \cup B$.
- 3) On sait maintenant que la personne interrogée est intéressée par Internet. Quelle est la probabilité qu'une personne intéressée ait 30 ans ou plus ?

Exercice n°4 : Une équipe compte 40 joueurs sous contrat : 24 avants et 16 arrières.

Parmi eux, 16 avants pèsent plus de 100 kg, et 4 arrières pèsent plus de 100 kg.

On note A = « joueur est un avant » et B = « joueur pèse plus de 100 kg ».

- 1) Organiser les données dans un tableau.
- 2) On choisit un joueur au hasard ; calculer les probabilités :
 - a. $P(A)$
 - b. $P(\text{joueur pèse} \leq 100 \text{ kg})$
 - c. $P(A \cap B)$
- 3) Sachant que le joueur est un avant, quelle est la probabilité qu'il pèse plus de 100 kg ?
- 4) Sachant que le joueur pèse plus de 100 kg, quelle est la probabilité que ce soit un avant ?

Exercice 5 : Une entreprise fabrique en un mois 1200 chaudières à cheminée et 800 chaudières à ventouse (total 2000).

2% des chaudières à cheminée sont défectueuses.

4% des chaudières à ventouse sont défectueuses.

On prélève au hasard une chaudière (toutes équiprobables).

Événements : A = « à cheminée », B = « à ventouse », D = « défectueuse ».

À l'aide d'un tableau, déterminer :

- 1) $P(A)$ et $P(B)$.
- 2) $P(D \cap A)$ et $P(D \cap B)$.
- 3) $P(D)$ et $P(\bar{D})$.



Tableau à double entrée

Correction

Exercice n°1 : Gabriel possède deux dés tétraédriques équilibrés numérotés de 1 à 4. Il lance les deux dés et note la somme des deux nombres obtenus.

1) Représenter la situation par un tableau à double entrée.

Dé 2 \ Dé 1	1	2	3	4
1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8

2) Déterminer l'univers Ω .

On lance deux dés, chacun peut donner 1, 2, 3 ou 4.

Donc il y a $4 \times 4 = 16$ résultats possibles.

L'univers est :

$$\Omega = \{(1; 1), (1; 2), (1; 3), (1; 4), (2; 1), \dots, (4; 4)\}.$$

3) Donner la loi de probabilité de la somme.

On compte combien de fois chaque somme apparaît dans le tableau :

- 2 apparaît 1 fois $\rightarrow P(2) = \frac{1}{16}$
- 3 apparaît 2 fois $\rightarrow P(3) = \frac{2}{16}$
- 4 apparaît 3 fois $\rightarrow P(4) = \frac{3}{16}$
- 5 apparaît 4 fois $\rightarrow P(5) = \frac{4}{16}$
- 6 apparaît 3 fois $\rightarrow P(6) = \frac{3}{16}$
- 7 apparaît 2 fois $\rightarrow P(7) = \frac{2}{16}$
- 8 apparaît 1 fois $\rightarrow P(8) = \frac{1}{16}$

4) Déterminer la probabilité d'obtenir une somme supérieure ou égale à 6.

$$P(S \geq 6) = P(S = 6) + P(S = 7) + P(S = 8)$$

$$P(S \geq 6) = \frac{3}{16} + \frac{2}{16} + \frac{1}{16}$$

$$P(S \geq 6) = \frac{6}{16}$$

$$P(S \geq 6) = \frac{3}{8}$$

$$P(S \geq 6) = 0,375 = 37,5 \%$$

Exercice n°2 : Célia hésite entre 3 bracelets (18 €, 27 €, 35 €) et 3 bagues (22 €, 30 €, 40 €). Elle choisit au hasard un bracelet et une bague (tous les choix équiprobables).

Déterminer la probabilité que le total dépensé soit strictement supérieur à 50 €.

Bracelet \ Bague	22€	30€	40€
18€	40	48	58
27€	49	57	67
35€	57	65	75

Ainsi, on voit directement dans le tableau :

- Les totaux supérieurs à 50 € sont : 58, 57, 67, 57, 65, 75 (6 cases).
- Donc la probabilité est $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

Exercice 3 : Un sondage a été réalisé en 2000 auprès de personnes, à propos d'Internet. Les résultats sont les suivants :

50 % des personnes interrogées déclarent être intéressées par Internet.

- 30 % des personnes interrogées ont moins de 30 ans et, parmi celles-ci, deux tiers déclarent être intéressées par Internet.
- 25 % des personnes interrogées ont plus de 60 ans et, parmi celles-ci, 80 % ne sont pas intéressées par Internet.

On note :

A : « la personne interrogée a moins de 30 ans »,

B : « la personne interrogée est intéressée par Internet ».

1) Reproduire et compléter le tableau d'effectifs.

Age \ Intérêt	Intéressées	Non intéressées	Total par tranche
< 30 ans	400	200	600
30 – 60 ans	500	400	900
> 60 ans	100	400	500
Total	1 000	1 000	2 000

2) On choisit au hasard une personne parmi les 2000.

a. Calculer les probabilités P(A) et P(B).

$$P(A) = \frac{\text{Nombre de personnes } < 30}{\text{Total}} = \frac{600}{2\,000} = 0,30$$

$$P(B) = \frac{\text{Nombre d'intéressés}}{\text{Total}} = \frac{1\,000}{2\,000} = 0,50$$

b. Dire en mots l'événement contraire de A, puis calculer sa probabilité.

L'événement contraire de A, noté « non A », est : la personne n'a pas moins de 30 ans, autrement dit elle a 30 ans ou plus.

Sa probabilité = $1 - P(A) = 1 - 0,30 = 0,70$ (70 %).

c. Dire en mots l'événement $A \cap B$, puis calculer sa probabilité ; en déduire la probabilité de $A \cup B$.

L'événement « $A \cap B$ » signifie : la personne a moins de 30 ans et est intéressée.

Nombre de personnes dans $A \cap B = 400$.

$$\text{probabilité} = \frac{400}{2\,000} = 0,20 \text{ (20 \%)}.$$

La probabilité de « $A \cup B$ » (en mots : la personne a moins de 30 ans ou est intéressée, ou les deux) se calcule par :

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= 0,30 + 0,50 - 0,20 \\ &= 0,60 \text{ (60 \%)} . \end{aligned}$$

3) On sait maintenant que la personne interrogée est intéressée par Internet. Quelle est la probabilité qu'une personne intéressée ait 30 ans ou plus ?

Parmi les 1000 personnes intéressées (colonne « Intéressées » du tableau), on regarde celles qui ont plus de 30 ans.

Les intéressés ayant plus de 30 ans sont ceux des tranches « 30-60 » et « > 60 » : 500 (30-60 et intéressés) + 100 (> 60 et intéressés) = 600 personnes.

Donc la probabilité cherchée = $\frac{\text{nombre d'intéressés âgés de plus de 30 ans}}{\text{nombre total d'intéressés}}$

$$= \frac{600}{1\,000} = 0,60 \text{ soit } 60 \text{ \%} .$$

Exercice n°4 : Une équipe compte 40 joueurs sous contrat : 24 avants et 16 arrières.

Parmi eux, 16 avants pèsent plus de 100 kg, et 4 arrières pèsent plus de 100 kg.

On note A = « joueur est un avant » et B = « joueur pèse plus de 100 kg ».

1) Organiser les données dans un tableau.

	> 100 kg	≤ 100 kg	Total
Avants	16	8	24
Arrières	4	12	16
Total	20	20	40

2) On choisit un joueur au hasard ; calculer les probabilités :

a. P(A)

$$P(A) = \frac{\text{Nombre d'avants}}{\text{Total}} = \frac{24}{40} = 0,60$$

b. P(joueur pèse ≤ 100 kg)

$$P(\bar{B}) = \frac{20}{40} = 0,50$$

c. P(A ∩ B)

P(A ∩ B) : probabilité que le joueur soit un avant et pèse > 100 kg

$$P(A \cap B) = \frac{16}{40} = 0,40$$

3) Sachant que le joueur est un avant, quelle est la probabilité qu'il pèse plus de 100 kg ?

On choisit un joueur parmi les avants uniquement (il y en a 24).

Parmi ces 24 avants, 16 pèsent plus de 100 kg.

$$P = \frac{\text{Nombre d'avants} > 100\text{kg}}{\text{Nombre total d'avants}} = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

4) Sachant que le joueur pèse plus de 100 kg, quelle est la probabilité que ce soit un avant ?

On choisit un joueur parmi les joueurs pesant plus de 100 kg uniquement (il y en a 20).

Parmi ces 20 joueurs, 16 sont des avants.

$$P = \frac{\text{Nombre d'avants} > 100\text{kg}}{\text{Nombre total de joueurs} > 100\text{kg}} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$$

Exercice 5 : Une entreprise fabrique en un mois 1200 chaudières à cheminée et 800 chaudières à ventouse (total 2000).

2% des chaudières à cheminée sont défectueuses.

4% des chaudières à ventouse sont défectueuses.

On prélève au hasard une chaudière (toutes équiprobables).

Événements : A = « à cheminée », B = « à ventouse », D = « défectueuse ».

À l'aide d'un tableau, déterminer :

	Défectueuse	Non défectueuse	Total
Cheminée	24	1 176	1 200
Ventouse	32	768	800
Total	56	1 944	2 000

1) P(A) et P(B).

$$P(A) = \frac{1\,200}{2\,000} = 0,60$$

$$P(B) = \frac{800}{2\,000} = 0,40$$

2) P(D ∩ A) et P(D ∩ B).

$$P(D \cap A) = \frac{24}{2\,000} = 0,012$$

$$P(D \cap B) = \frac{32}{2\,000} = 0,016$$

3) $P(D)$ et $P(\bar{D})$.

$$P(D) = P(D \cap A) + P(D \cap B) = \frac{24}{2\,000} + \frac{32}{2\,000} = \frac{56}{2\,000} = 0,028 = 2,8\%$$

$$P(\bar{D}) = 1 - P(D) = 1 - 0,028 = 0,972. = 97,2\%$$