



### Exercice n°1 :

Marie choisit au hasard un nombre impair entre 1 et 21.

- 1) a) Décrire l'univers de cette expérience aléatoire.
- b) De combien d'issues cet univers est-il constitué ?

2) Reprendre les questions précédentes si Marie choisit un multiple de 4 entre 1 et 40.

### Exercice n°2 :

On lance deux dés cubiques (faces numérotées de 1 à 6). On calcule la différence « plus grand – plus petit ». Le résultat est nul si le lancer produit un double.

- 1) Décrire l'univers associé à l'expérience aléatoire (on considère les couples ordonnés des faces lancées).
- 2) Préciser le nombre d'issues qui le composent.
- 3) Donner la loi de probabilité de la variable aléatoire  $D$  = différence (valeurs possibles et probabilités).

### Exercice n°3 :

Léa a 15 t-shirts dans son armoire : 5 à manches longues et 10 à manches courtes. Elle en tire un au hasard et regarde la longueur des manches.

Quelle est la loi de probabilité associée à cette expérience aléatoire ?

### Exercice n°4 :

On lance un dé à 12 faces numérotées de 1 à 12 (dé équilibré).

Quelle est la loi de probabilité associée à cette expérience aléatoire ?

### Exercice n°5 :

Une urne contient 12 boules numérotées de 1 à 12.

- Les boules dont le numéro est multiple de 3 sont **bleu mat**.
- Les nombres pairs qui **ne** sont **pas** multiples de 3 sont **rouge brillant**.
- Les nombres impairs qui **ne** sont **pas** multiples de 3 sont **vert brillant**.

Donner pour chaque situation sa loi de probabilité :

- 1) On tire une boule et on regarde le **nombre obtenu**.
- 2) On tire une boule et on regarde sa **couleur**.
- 3) On tire une boule et on regarde son **éclat** (mat ou brillant).

**Exercice n°6 :** Lors d'une remise de prix on a relevé l'âge des lauréats. La répartition (en pourcentages) est la suivante.

Age (ans)	17	18	19	20	21
Proportion	10%	45%	35%	8%	2%

On choisit un lauréat au hasard et on lui demande son âge. Déterminer la loi de probabilité associée à cette expérience aléatoire.

**Exercice n°7 :** Dans une école de musique, on compte le nombre d'élèves inscrits par instrument.

Guitare	Batterie	Piano	Clarinette
14 élèves	10 élèves	18 élèves	8 élèves

On choisit un élève au hasard. Déterminer la loi de probabilité associée à cet événement.



### Correction

#### Exercice n°1 :

Marie choisit au hasard un nombre impair entre 1 et 21.

1) a) Décrire l'univers de cette expérience aléatoire.

L'univers  $\Omega$  est l'ensemble des nombres impairs de 1 à 21 :

$$\Omega = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21\}$$

b) De combien d'issues cet univers est-il constitué ?

L'univers est constitué de 11 issues, car il y a 11 nombres impairs entre 1 et 21.

2) Reprendre les questions précédentes si Marie choisit un multiple de 4 entre 1 et 40.

Les multiples de 4 dans cet intervalle sont : 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40.

$$\Omega = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40\}$$

Il y a 10 issues.

#### Exercice n°2 :

On lance deux dés cubiques (faces numérotées de 1 à 6). On calcule la différence « plus grand – plus petit ». Le résultat est nul si le lancer produit un double.

1) Décrire l'univers associé à l'expérience aléatoire (on considère les couples ordonnés des faces lancées).

$\Omega$  est l'ensemble de tous les couples ordonnés  $(i, j)$  (où  $i$  est le résultat du premier dé et  $j$  celui du deuxième dé).

Autrement dit :  $\Omega = \{(1, 1), (1, 2), \dots, (1, 6), (2, 1), (2, 2), \dots, (6, 6)\}$ .

2) Préciser le nombre d'issues qui le composent.

Il y a 6 possibilités pour le 1er dé et 6 pour le 2<sup>e</sup>, donc  $6 \times 6 = 36$  issues au total.

3) Donner la loi de probabilité de la variable aléatoire  $D$  = différence (valeurs possibles et probabilités).

Les valeurs possibles de  $D$  sont : 0, 1, 2, 3, 4, 5.

➤  $D = 0$  : il faut un double  $\rightarrow$  il y a 6 possibilités.

$$P(D = 0) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

➤  $D = 1$  : exemples (2, 1), (1, 2), (3, 2), (2, 3), ...  $\rightarrow$  10 possibilités.

$$P(D = 1) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

➤  $D = 2$  : exemples (3, 1), (1, 3), (4, 2), (2, 4), ...  $\rightarrow$  8 possibilités.

$$P(D = 2) = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

➤  $D = 3$  : 6 possibilités.

$$P(D = 3) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

➤  $D = 4$  : 4 possibilités.

$$P(D = 4) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

➤  $D = 5$  : 2 possibilités.

$$P(D = 5) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

### Exercice n°3 :

Léa a 15 t-shirts dans son armoire : 5 à manches longues et 10 à manches courtes. Elle en tire un au hasard et regarde la longueur des manches.

Quelle est la loi de probabilité associée à cette expérience aléatoire ?

Au total, Léa a 15 t-shirts.

$$P(\text{Manches longues}) = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

$$P(\text{Manches courtes}) = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

### Exercice n°4 :

On lance un dé à 12 faces numérotées de 1 à 12 (dé équilibré).

Quelle est la loi de probabilité associée à cette expérience aléatoire ?

Univers  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

Dé équilibré → chaque issue a même probabilité.

Loi : pour chaque  $k \in \{1, \dots, 12\}$ ,  $P(\text{obtenir } k) = \frac{1}{12}$

### Exercice n°5 :

Une urne contient 12 boules numérotées de 1 à 12.

- Les boules dont le numéro est multiple de 3 sont **bleu mat**.
- Les nombres pairs qui **ne** sont **pas** multiples de 3 sont **rouge brillant**.
- Les nombres impairs qui **ne** sont **pas** multiples de 3 sont **vert brillant**.

Donner pour chaque situation sa loi de probabilité :

1) On tire une boule et on regarde le **nombre obtenu**.

**Nombre obtenu** : tirage uniforme parmi 12 numéros, donc pour chaque  $k \in \{1, \dots, 12\}$ .

$$P(\text{obtenir } k) = \frac{1}{12}$$

2) On tire une boule et on regarde sa **couleur**.

Multiples de 3 : 3, 6, 9, 12 → 4 boules → **bleues mates**

$$P(\text{bleues mates}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

Pairs non-multiples de 3 : parmi les pairs 2, 4, 6, 8, 10, 12, on retire les multiples de 3 (6, 12) → restent 2, 4, 8, 10 → 4 boules → **rouges brillantes**.

$$P(\text{rouges brillantes}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

Impairs non-multiples de 3 : 1, 5, 7, 11 → 4 boules → **vertes brillantes**.

$$P(\text{vertes brillantes}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

3) On tire une boule et on regarde son **éclat** (mat ou brillant).

**Mat** : seuls les multiples de 3 sont mates → 4 boules.

$$P(\text{Mat}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

**Brillant** : les autres 8 boules.

$$P(\text{Brillant}) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

**Exercice n°6 :** Lors d'une remise de prix on a relevé l'âge des lauréats. La répartition (en pourcentages) est la suivante.

Age (ans)	17	18	19	20	21
Proportion	10%	45%	35%	8%	2%

On choisit un lauréat au hasard et on lui demande son âge. Déterminer la loi de probabilité associée à cette expérience aléatoire.

$$P(17) = \frac{10}{100} = 0,10$$

$$P(18) = \frac{45}{100} = 0,45$$

$$P(19) = \frac{35}{100} = 0,35$$

$$P(20) = \frac{8}{100} = 0,08$$

$$P(21) = \frac{2}{100} = 0,02$$

**Exercice n°7 :** Dans une école de musique, on compte le nombre d'élèves inscrits par instrument.

Guitare	Batterie	Piano	Clarinette
14 élèves	10 élèves	18 élèves	8 élèves

On choisit un élève au hasard. Déterminer la loi de probabilité associée à cet événement.

Nombre total d'élèves :  $14 + 10 + 18 + 8 = 50$  élèves.

$$P(\text{Guitare}) = \frac{14}{50} = \frac{7}{25} = 0,28$$

$$P(\text{Batterie}) = \frac{10}{50} = \frac{1}{5} = 0,20$$

$$P(\text{Piano}) = \frac{18}{50} = \frac{9}{25} = 0,36$$

$$P(\text{Clarinette}) = \frac{8}{50} = \frac{4}{25} = 0,16$$