

# Évaluation formative du 8 mars.

**Exercice 1.** On effectue l'expérience aléatoire suivante : On lance un dé à 4 faces bien équilibré. On note :

- A l'évènement "Obtenir 1".
- B l'évènement "Obtenir un nombre supérieur ou égal à 3".
- C l'évènement "Obtenir un nombre impair".

1. Déterminer les probabilités de A, B et C. (On notera la probabilité de A par  $P(A)$ )

$$P(A) = \frac{1}{4} \quad ; \quad P(B) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad \text{et} \quad P(C) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

2. Déterminer les probabilités suivantes (vous exprimerez par une phrase ce que représentent ces probabilités.) :

- La probabilité d'obtenir "1" ou nombre supérieur à 3 est :  $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$ .
- Obtenir "1" et un nombre supérieur à 3 est impossible donc  $P(A \cap B) = 0$ .
- La probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 3 ou impair (c'est à dire  $B \cup C = \{3; 4\} \cup \{1; 3\} = \{1; 3; 4\}$ ) est  $P(B \cup C) = \frac{3}{4}$ .
- La probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 3 et impair (c'est à dire  $B \cap C = \{3; 4\} \cap \{1; 3\} = \{3\}$ ) est  $P(B \cap C) = \frac{1}{4}$ .

**Exercice 2.** Soit l'expérience aléatoire qui consiste à lancer un dé à 4 faces.

L'univers des possibles  $\Omega = \{1; 2; 3; 4\}$ .

On note X la valeur obtenue lors du lancers. Déterminer les probabilités suivantes :

- $P(X = 1) = \frac{1}{4}$ .
- $P(X \geq 4) = \frac{1}{4}$ .
- $P(2 \leq X \leq 4) = \frac{3}{4}$ .
- $P(X \geq 7) = 0$ .

**Exercice 3.** Cette fois on dispose d'un dé à 4 faces et il y a :

- Une face avec "1".
- Deux faces avec "2".
- Une face avec "3".

### Partie A.

On note :

- A l'évènement "Obtenir 1".
- B l'évènement "Obtenir un nombre supérieur ou égal à 3".
- C l'évènement "Obtenir un nombre impair".

1. Déterminer les probabilité de A, B et C. (On notera la probabilité de A par  $P(A)$ )

$$P(A) = \frac{1}{4} \quad ; \quad P(B) = \frac{1}{4} \quad \text{et} \quad P(C) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

2. Déterminer les probabilités suivantes (vous exprimerez par une phrase ce que représentent ces probabilités.) :

- La probabilité d'obtenir "1" ou nombre supérieur à 3 est :  $P(A \cup B) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ .
- Obtenir "1" et un nombre supérieur à 3 est impossible donc  $P(A \cap B) = 0$ .

- La probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 3 ou impair (c'est à dire  $B \cup C = \{3\} \cup \{1; 3\} = \{1; 3\}$ ) est  $P(B \cup C) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ .
- La probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 3 et impair (c'est à dire  $B \cap C = \{3\} \cap \{1; 3\} = \{3\}$ ) est  $P(B \cap C) = \frac{1}{4}$ .

**Partie B.**

On note X la valeur obtenue lors du lancers.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

Valeurs possibles : $x_i$	1	2	3
Probabilités $P(X = x_i)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

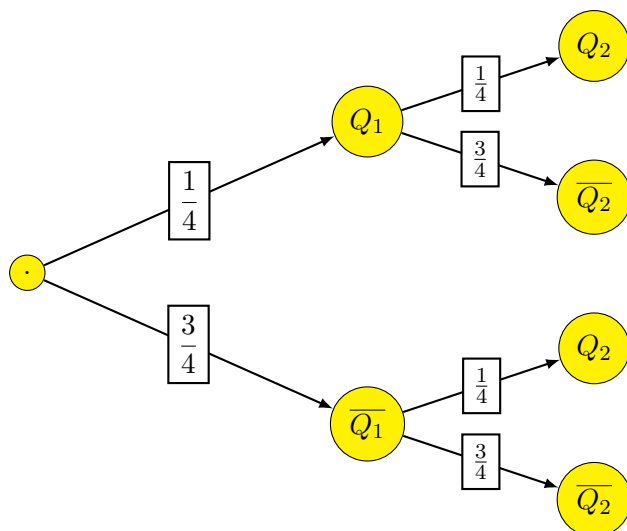
2. Déterminer la probabilité de  $P(X \leq 2) = P(X = 1) + P(X = 2) = \frac{3}{4}$ .

**Exercice 4.** Dans cet exercice, on considère un dé à 4 faces numéroté de 1 à 4. On lance 2 fois ce dé. On désigne par Y le nombre de fois où l'on obtient "4"

- Donner les valeurs possibles de Y. Les valeurs possibles pour Y sont  $\{0; 1; 2\}$
- On peut ainsi constituer l'arbre : Ici nous avons noté  $Q_i$  la probabilité d'obtenir "4" au  $i^{\text{ème}}$  lancer.

(a) Recopier et compléter l'arbre ci-contre.

(b) Utiliser cet arbre pour déterminer les probabilités :



- $P(Q_1 \cap Q_2) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ .
- $P(Q_1 \cap \overline{Q_2}) = \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$ .
- $P(Q_2) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ .
- $P(Q_1) = \frac{1}{4}$ .

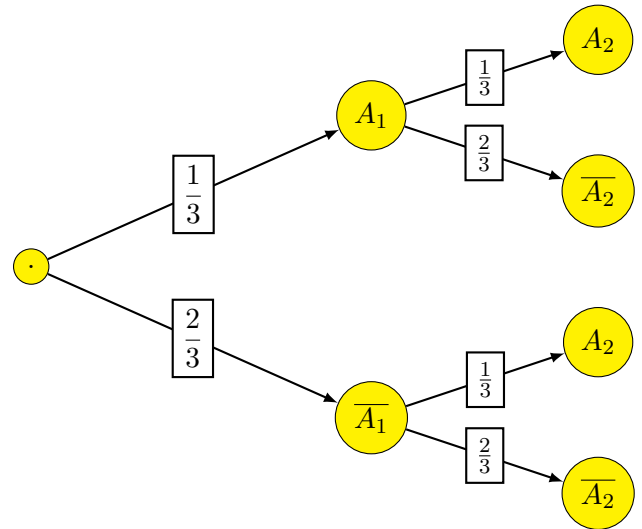
3. Compléter le tableau :

Valeurs possibles : $y_i$	0	1	2
Probabilités $P(Y = y_i)$	$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$	$\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$	$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

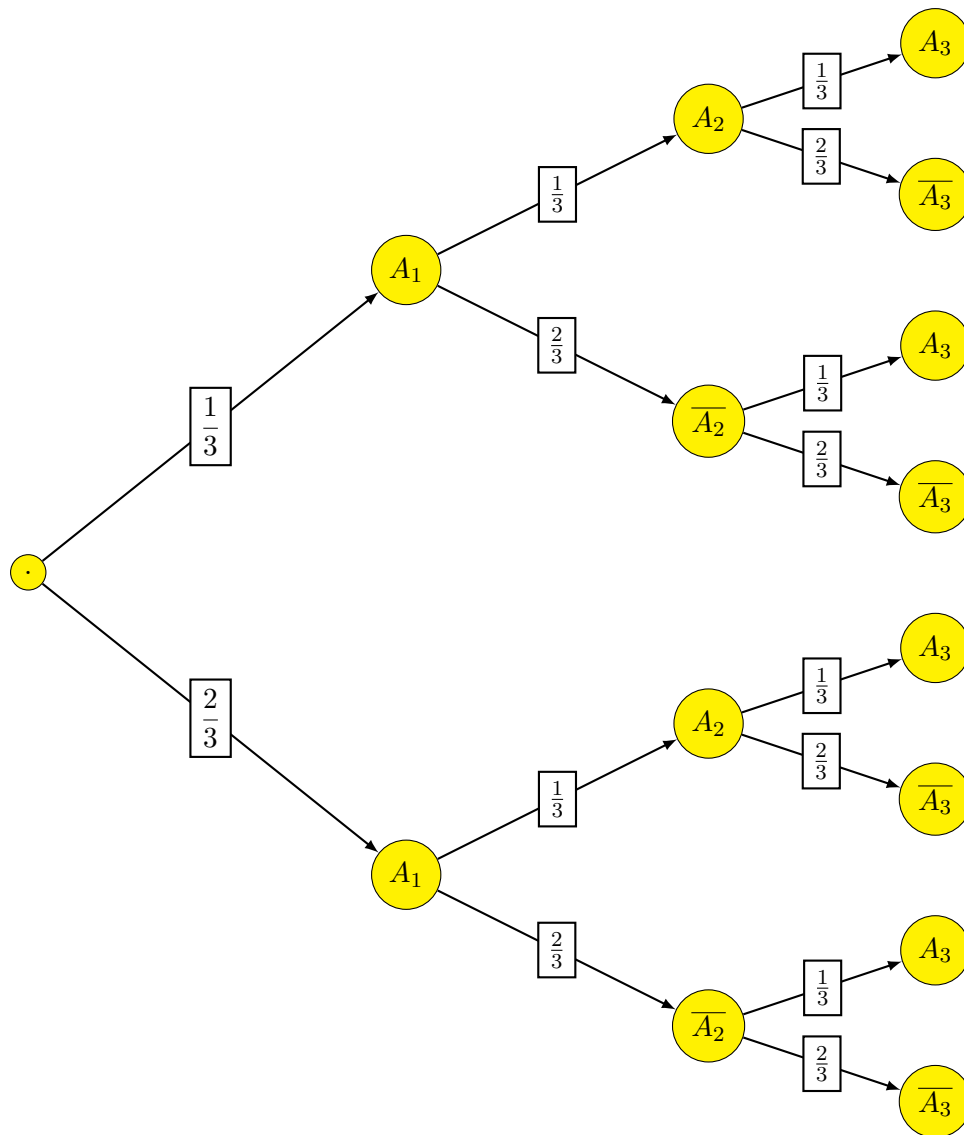
**Exercice 5.** On considère maintenant un dé à 6 faces avec rien sur 4 faces et 2 faces avec "1". On lance ce dé deux fois de suite. On note  $A_i$  l'évènement obtenir "1" au  $i^{\text{ième}}$  lancer.

1. Compléter l'arbre pondéré ci-contre :
2. On note  $X$  le nombre de "1" que l'on aura obtenue sur ces deux lancers. Recopier et compléter le tableau suivant :

Valeurs possibles : $x_i$	0	1	2
Probabilités $P(X = x_i)$	$\frac{1}{9}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{4}{9}$



3. Cette fois l'on lance 3 fois ce même dé. On note encore  $X$  le nombre de fois où le on obtient "1" sur ces trois lancers. Déterminer la loi de probabilité.



Valeurs possibles : $x_i$	0	1	2	3
Probabilités $P(X = x_i)$	$\frac{8}{27}$	$\frac{12}{27} = \frac{4}{9}$	$\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$	$\frac{1}{27}$

**Exercice 6.** On considère une urne avec :

- 3 boule blanche.
- 10 boules Noires.

On tire une boule puis on note sa couleur puis, on retire une boule puis on note sa couleur.  
On note  $X$  le nombre de boules blanches obtenues.

1. Représenter cette situation par un arbre.
2. Déterminer la loi de probabilité de  $X$ .
3. Refaire les questions précédentes dans le cas où l'on répète trois fois l'expérience au lieu de deux.