

Exercice 1. *J'ai écrit un programme sur ma calculatrice, qui affiche aléatoirement un des nombres 0, 1, 2 ou 3. On connaît les probabilités suivantes :*

- le nombre affiché est pair : $\frac{2}{3}$;
- le nombre affiché est strictement positif : $\frac{5}{6}$.

Quelle est la probabilité d'obtenir 2 ? Appellons p_0, p_1, p_2, p_3 les probabilités des quatre nombres 0, 1, 2, 3.

Nombre	0	1	2	3
Probabilité	p_0	p_1	p_2	p_3

Puisque la probabilité que le nombre affiché soit strictement positif est $\frac{5}{6}$, la probabilité de l'évènement contraire (le nombre affiché est 0) est $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$. Donc $p_0 = \frac{1}{6}$.

Puisque la probabilité que le nombre soit pair est $\frac{2}{3}$, cela signifie que :

$$\begin{aligned} p_0 + p_2 &= \frac{2}{3} \\ p_2 &= \frac{2}{3} - p_0 \\ p_2 &= \frac{2}{3} - \frac{1}{6} \\ p_2 &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Exercice 2. *Une urne contient des boules blanches ou noires, portant le numéro 1 ou 2, indépendamment de la couleur. On sait qu'en prenant une boule au hasard, on a les probabilités suivantes :*

- 55% d'avoir une boule noire (indépendamment du numéro) ;
- 15% d'avoir une boule blanche numérotée 1 ;
- 20% d'avoir une boule numérotée 1.

Utilisons un tableau pour compléter ces informations, que nous complétons ensuite. Les informations lues dans l'énoncé sont sur fond gris ; celles calculées ensuite sont sur fond blanc. Notons, comme donnée de départ, que le total est nécessairement 100%.

	Boule blanche	Boule noire	Total
Numéro 1	15%	5%	20%
Numéro 2	30%	50%	80%
Total	45%	55%	100%

Les réponses aux questions 1 à 3 se lisent sur le tableau.

En utilisant la méthode de votre choix, répondre aux questions suivantes.

1. *Quelle est la probabilité d'avoir une boule noire portant le numéro 2 ? 50%.*
2. *Quelle est la probabilité d'avoir une boule numérotée 2 ? 80%.*
3. *Quelle est la probabilité d'avoir une boule blanche ou numérotée 2 (ou les deux) ? 15%+30%+50%=95%.*
4. *Sachant qu'il y a 40 boules dans l'urne, combien y avait-il de boule de chaque type (blanche 1, blanche 2, noire 1, noire 2) ?*
On sait que, par exemple, la probabilité d'avoir une boule noire numérotée 1 est :

$$\text{Probabilité} = \frac{\text{Nombre de boules noires 2}}{\text{Nombre total de boules}}$$

Donc :

$$\begin{aligned} \text{Nb. de boules noires 2} &= \text{Proba.} \times \text{Nb. total de boules} \\ &= 50\% \times 40 \\ &= 20 \end{aligned}$$

De même :

- Boules noires numérotées 1 : $5\% \times 40 = 2$
- Boules blanches numérotées 1 : $15\% \times 40 = 6$
- Boules blanches numérotées 2 : $30\% \times 40 = 12$