**Exercice 1** (Définitions — 4 points)**.** *Sauf mention contraire, on ne demande pas de justifier.*

On lance un dé à 10 faces (numérotées de 1 à 10) équilibré, et on s'intéresse au nombre obtenu.

1. L'évènement « Obtenir un nombre pair » est-il un évènement élémentaire ?
2. Quelle est la probabilité de l'évènement « Obtenir 9 ou 10 » ? Justifier.
3. (a) Si cela est possible, proposer un évènement qui a une probabilité de 0,4 ; si c'est impossible, expliquer pourquoi.
   (b) Même question avec une probabilité de 1,1.
4. Soit l'évènement $A$ : « Obtenir un nombre impair ». Proposer un évènement incompatible avec $A$.
5. Donner les issues correspondant à l'union des évènements « Obtenir un multiple de 3 » et « Obtenir un nombre supérieur à 7 ».

**Exercice 2** (3 points)**.** Soient $A$ et $B$ deux évènements tels que $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,2$, et $P(A \cap B) = 0,1$.

1. Calculer $P(\bar{A})$.
2. Calculer $P(A \cup B)$.

**Exercice 3** (Tableau — 5 points)**.** Une urne contient des boules blanches ou noires, et chacune porte un des deux numéros 1 ou 2. On sait qu'en prenant une boule au hasard, il y a une probabilité de :

- 55% d'avoir une boule noire (indépendamment du numéro) ;
- 15% d'avoir une boule blanche portant le numéro 1 ;
- 10% d'avoir une boule noire numérotée 1.

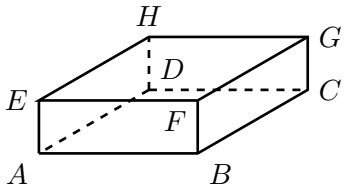
1. Reproduire sur votre copie le tableau ci-contre, et complétez le avec les probabilités des différents évènements.

| | N° 1 | N° 2 | Total |
|---|---|---|---|
| Blanche | | | |
| Noire | | | |
| Total | | | |

2. Quelle est la probabilité d'avoir une boule noire portant le numéro 2 ?
3. Quelle est la probabilité de l'évènement « Tirer une boule noire ou numérotée 2 » ?
4. Quel évènement a une probabilité de 30% ?

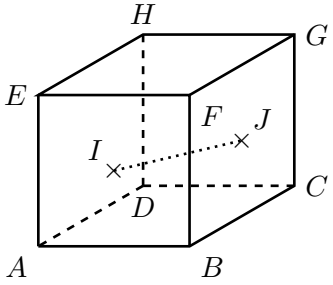
**Exercice 4** (Boule — 6 points)**.** *Toutes les longueurs sont données en centimètres.*

On considère le parallélépipède rectangle $ABCDEFGH$ représenté ci-contre (la figure n'est pas à l'échelle), avec les longueurs $AB = 6$, $BC = 6$, $BF = 3$.




Le but de l'exercice est de déterminer le volume de la boule circonscrite à ce solide (c'est-à-dire la plus petite boule pouvant contenir ce solide). On admet que le segment $[AG]$ est le diamètre de cette boule.

1. Calculer la longueur du segment $[AC]$.
2. En admettant que $ACG$ est rectangle en $C$, montrer que $AG = 9$.
3. En déduire le volume de la boule circonscrite à $ABCDEFGH$.

**Exercice 5** (Exercice ouvert — 2 points)**.** *Toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans la notation.*

On considère le cube $ABCDEFGH$, de côté 2 cm. Le point $I$ est le centre de la face $AEFB$ ; $J$ est le centre de la face $CGFB$. Quelle est la longueur du segment $[IJ]$ ?