*Les événements sont des ensembles. Les probabilités sont des nombres positifs et inférieurs à 1. Les écritures en contradiction avec cela seront particulièrement pénalisées.*

**Exercice 1.** Questions de connaissance du cours, sur les définitions, notations et théorèmes. **(5)**

1. Compléter : « L'univers d'une expérience aléatoire est l' .......... de toutes ses ....... ».
2. Compléter avec un mot de deux lettres : « Une issue appartient à l'événement $A \cup B$ si et seulement si elle appartient à $A$ ... à $B$. »
3. Compléter avec un mot de deux lettres : « Une issue appartient à l'événement $A \cap B$ si et seulement si elle appartient à $A$ ... à $B$. »
4. Compléter cette formule du cours : $P(A \cup B) =$
5. Compléter cette formule du cours : $P(\overline{A}) =$

**Exercice 2.** Vrai ou faux (aucune justification n'est demandée). **(5)**

1. On considère un dé pipé à 6 faces. La probabilité d'obtenir 6 est $0,9$ et toutes les autres issues on la même probabilité.
   a) La probabilité d'obtenir 3 est de $\dfrac{1}{5}$.
   b) Si on lance deux fois ce dé, alors on obtient au moins une fois un 6.
2. $A$ et $B$ sont deux événements tels que $P(A) = 0,7$, $P(B) = 0,6$ et $P(A \cap B) = 0,4$.
   a) $A$ et $B$ sont incompatibles.
   b) $P(\overline{A}) < P(\overline{B})$.
   c) $P(A \cup B) = 0,9$.

**Exercice 3.** On considère une pièce de monnaie équilibrée. À chaque lancé on obtient soit pile (P), soit face (F). **(5)**

1. On lance 3 fois de suite la pièce. On notera par exemple PFF l'issue correspondant à pile au premier lancé, face au deuxième lancé et face au troisième lancé.
   a) Faire un arbre décrivant cette expérience aléatoire, et donner l'ensemble $\Omega$ de toutes les issues.
   b) On note $A$ l'événement : « Obtenir exactement 2 fois face ». Donner l'ensemble des issues de $A$ et calculer sa probabilité.
2. On lance 10 fois de suite cette même pièce. On note $B$ l'événement : « Obtenir au moins une fois face ».
   a) Combien l'univers de cette expérience aléatoire comporte-t-il d'issues ?
   b) Décrire l'événement $\overline{B}$ en extension, et calculer sa probabilité.
   c) En déduire $P(B)$.

**Exercice 4.** Sur les 30 élèves d'une classe de terminale S, 13 sont des filles, 13 font la spécialité physique-chimie, et 13 ne sont pas des filles (ce sont donc des garçons) et ne font la spécialité physique-chimie. On choisit au hasard un de ces élèves. On considère les événements : **(5)**

- F : « L'élève est une fille ».
- C : « L'élève fait la spécialité physique-chimie ».

Le but de l'exercice est de déterminer la probabilité que l'élève soit une fille qui fait la spécialité physique chimie, c'est à dire $P(F \cap C)$.

1. Donner les probabilités $P(F)$ et $P(C)$.
2. Décrire en compréhension (par une phrase) chacun des deux événements : $F \cup C$, et $\overline{F} \cap \overline{C}$.
3. Représenter $F \cup C$ à l'aide d'un diagramme, et $\overline{F} \cap \overline{C}$ sur un autre diagramme.
4. Exprimer $P(F \cup C)$ en fonction de $\overline{F} \cap \overline{C}$ (on pourra s'aider des diagrammes faits à la question précédente).
5. En déduire $P(F \cup C)$, puis $P(F \cap C)$.