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. Justifier la réponse choisie. **(5)**

1. On considère un dé pipé à 6 faces. La probabilité d'obtenir 6 est $0,9$ et toutes les autres issues ont 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. Sur les 30 élèves d'une classe de terminale S, 13 sont des filles, 13 font la spécialité mathématique, et 13 ne sont pas des filles (ce sont donc des garçons) et ne font pas la spécialité mathématique. On choisit au hasard un de ces 30 élèves. On considère les événements : **(5)**

— F : « L'élève est une fille ».

— M : « L'élève fait la spécialité mathématiques ».

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

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

Exercice 4. On considère une pièce de monnaie équilibrée. À chaque lancer 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 lancer, face au deuxième lancer et face au troisième lancer.
   a) Proposer un univers Ω pour modéliser cette expérience aléatoire, sur lequel la probabilité soit équirépartie.
   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 $P(B)$.