

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. Cours.**(3)**

1. Compléter avec un mot de deux lettres : « Une issue appartient à $A \cup B$ si et seulement si elle appartient à A ... à B . »
2. Compléter avec un mot de deux lettres : « Une issue appartient à $A \cap B$ si et seulement si elle appartient à A ... à B . »
3. Compléter cette formule du cours : $P(A \cup B) =$
4. Compléter cette formule du cours : $P(\overline{A}) =$

Exercice 2. On lance un dé à 12 faces symétriques, numérotées de 1 à 12. On note $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$ l'univers de cette expérience aléatoire, T l'événement « le numéro est un multiple de 3 », et D l'événement : « le numéro est un multiple de 2 ». Les questions sont indépendantes.

1. Donner la définition en compréhension de l'événement $T \cap \overline{D}$, donner sa définition en extension. (2)
2. Donner $P(T)$, $P(D)$ et $P(T \cap D)$. En déduire $P(T \cup D)$. (3)
3. Dans cette question, on cherche à déterminer une définition en compréhension de l'événement contraire de l'événement $\overline{T \cup D}$. (3)
 - a) Donner la définition en compréhension de $\overline{T \cup D}$. En déduire sa définition en extension, puis la définition en extension de son événement contraire.
 - b) Conclure.

Exercice 3. Vrai ou faux. Justifier brièvement.**(4)**

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) Si on lance deux fois ce dé, alors on obtient au moins une fois un 6.
 - b) La probabilité d'obtenir 5 est de $\frac{1}{5}$.
 - c) La probabilité d'obtenir 3 est de 0,02.
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) $A \cap B = \emptyset$.
 - b) $P(\overline{A}) < P(\overline{B})$.
 - c) $P(A \cup B) = 0,9$.

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) Faire un arbre décrivant cette expérience aléatoire, et donner l'ensemble Ω de toutes les issues. (1)
 - b) On note A_3 l'événement : « Obtenir au moins une fois face ». Donner l'ensemble des issues de A_3 et calculer sa probabilité. (1)
2. On lance 10 fois de suite la pièce. On note A_{10} l'événement : « Obtenir au moins une fois face ».
 - a) Combien l'univers de cette expérience aléatoire comporte-t-il d'issues ? (1)
 - b) Décrire l'événement $\overline{A_{10}}$ en compréhension, en extension, et donner sa probabilité. (1)
 - c) En déduire $P(A_{10})$. (1)