

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.

(4)

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 $A \cup B$ si et seulement si elle appartient à A ... à B . »
3. Compléter avec un mot de deux lettres : « Une issue appartient à $A \cap B$ 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 ont la même probabilité.
 - a) La probabilité d'obtenir 3 est de $\frac{1}{5}$.
 - 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 lance un dé à 12 faces, 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. (6)

1. Donner la définition en compréhension de l'événement $T \cap \overline{D}$, donner sa définition en extension.
2. Calculer $P(T \cup D)$ de deux manières différentes.
3. Quel est l'événement contraire de l'événement $\overline{T} \cup \overline{D}$? Donner sa définition en compréhension et sa définition en extension.

Exercice 4. 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 Ω 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 $P(B)$.