

*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**(6)**

$$\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$$

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  $P(T \cup D)$ . (2)
3. Dans cette question, on cherche à déterminer une définition en compréhension de l'événement contraire de l'événement  $\overline{T \cup D}$ . (2)
  - 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.**(6)**

1. On considère un dé pipé (truqué) à 6 faces. La probabilité d'obtenir 6 est 0,9 et toutes les autres issues on 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  $\Omega$  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 ». (1)
  - 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)