

Définitions : Lors d'une expérience aléatoire, on appelle **univers** et on note Ω l'ensemble de tous les résultats possibles de cette expérience appelés **issues**. Un événement est un sous-ensemble de l'univers, c'est-à-dire un ensemble d'issues.

E1 Complète

- On lance un dé à six faces, l'univers est $\{\dots\}$.
- On lance une pièce de monnaie, l'univers est $\{\dots\}$.
- On tire une carte d'un jeu de 32 cartes et on ne regarde que le symbole, l'univers est $\{\dots\}$.
- On tire une carte d'un jeu de 32 cartes et on ne regarde que la valeur, l'univers est $\{\dots\}$.

E2 Une urne contient 60 jetons numérotés de 1 à 12. On tire un jeton. Décrire les événements suivants sous la forme d'un ensemble.

- $E_1 = \text{«On tire un nombre pair»}$.
- $E_2 = \text{«On tire un nombre multiple de 3»}$.
- $E_3 = \text{«On tire un nombre diviseur de 12»}$.
- $E_4 = \text{«On tire un nombre supérieur à 10»}$.
- $E_5 = \text{«On tire un nombre premier»}$.

Définition : On note $A \cup B$ la réunion de deux événements A et B , c'est-à-dire l'événement qui se réalise si A ou B se réalise. On note $A \cap B$ l'intersection de deux événements A et B , c'est-à-dire l'événement qui se réalise si A et B se réalisent en même temps.

E3 On lance un dé à six faces. On considère les événements suivants :

- $A = \text{«On obtient un nombre pair»}$
- $B = \text{«On obtient un nombre multiple de 3»}$

Décrire les événements suivants sous la forme d'un ensemble.

- $A \cup B$
- $A \cap B$

Définition : On note \bar{A} l'événement contraire de A , c'est-à-dire l'événement qui se réalise si A ne se réalise pas.

E4 On lance un dé à dix faces. On considère l'événement $A = \text{«On obtient un nombre premier»}$.

Décrire l'événement \bar{A} sous la forme d'un ensemble.

Définition : La **probabilité** d'un événement est un nombre compris entre 0 et 1 qui mesure la chance que cet événement se réalise.

- La probabilité d'un événement égal à l'univers Ω est 1.
- La probabilité d'un événement égal à l'ensemble vide \emptyset est 0.
- La probabilité de l'événement contraire de A est 1 moins la probabilité de A .

E5 Une entreprise commercialise des feutres de quatre couleurs : rouge, vert, bleu et noir. On sait que :

- la probabilité de tirer un feutre rouge est de $\frac{1}{3}$;
- la probabilité de tirer un feutre vert est de $\frac{1}{4}$;
- la probabilité de tirer un feutre bleu est de $\frac{1}{6}$.

- Quelle est la probabilité de tirer un feutre rouge ou vert ?
- Quelle est la probabilité de tirer un feutre rouge et vert ?
- Quelle est la probabilité de ne pas tirer un feutre bleu ?
- Quelle est la probabilité de tirer un feutre noir ?

Propriété : Si A et B sont deux événements alors on a :

$$P(A \cup B) + P(A \cap B) = P(A) + P(B)$$

E6 On considère A et B deux événements d'une même expérience aléatoire tels que $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ et $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$. Calculez $P(A \cup B)$.

E7 On considère A et B deux événements d'une même expérience aléatoire tels que $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ et $P(\bar{A} \cup B) = \frac{1}{6}$. Calculez $P(\bar{A} \cap B)$.

Définition : On dit d'une expérience aléatoire qu'elle est **équiprobable** si toutes les issues ont la même probabilité d'apparaître.

E8

a. On tire une boule d'une urne contenant 3 boules rouges, 2 boules vertes et 5 boules bleues et on regarde la couleur. Comment peut-on rendre cette expérience équiprobable en ajoutant des boules ?

b. On tire un jeton d'une urne contenant 60 jetons et pouvant avoir neuf couleurs différentes. Comment peut-on rendre cette expérience équiprobable sans ajouter de jetons mais en y inscrivant quelque chose sur chacun d'eux ?

E9 Une expérience consiste à lancer une pièce et un dé tétraédrique en même temps.

- Quel est l'univers de cette expérience ?
- Est-ce une expérience équiprobable ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir une issue de l'univers ?

Définition : On dit qu'une issue réalise un événement si cette issue appartient à cet événement.

E10 Lors du lancer d'un dé à six faces, est-ce que l'issue 2 réalise l'événement «obtenir un nombre pair» ? «obtenir un nombre premier» ? «obtenir un diviseur de 15» ?