

# Probabilité 1

## Révisions

« Expérience aléatoire » : action dont le résultat n'est pas prévisible

« Univers » : ensemble des résultats

« Evènement A » : sous-ensemble de l'univers, partie des résultats

« Probabilité de A » : Proportion que l'évènement A se réalise

« Expérience aléatoire équiprobable » : chaque résultat à la même probabilité d'être réalisé

Lancer un dé à 6 faces et bien équilibré

« Univers » : ensemble des résultats  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

« Evènement A » : sous-ensemble de l'univers, partie des résultats

$$A = \text{"pair"} = \{2, 4, 6\}$$

$$\Omega = \text{"certain"}$$

$$\emptyset = \text{"impossible"}$$

$$B = \text{"impair"} = \{1, 3, 5\}$$

$$C = \text{"nombre au moins égal à 5"} = \{5, 6\}$$

« Probabilité de A » : Proportion que l'évènement A se réalise

$$P: \mathcal{P}(\Omega) \longrightarrow [0, 1]$$

$$A \longmapsto P(A)$$

« Cardinal de A » : nombre d'éléments de A

# Ensembles et probabilité

« Ensemble vide » :

«  $A \cap B$  » : intersection des deux ensembles A et B

«  $A \cup B$  » : réunion des deux ensembles A et B

« A est inclus dans B » : l'ensemble A est contenu dans l'ensemble B

« Le complémentaire de A » : le contraire de A

## Quelle sont les formules à retenir pour le calcul des probabilités ?

Soient un univers  $\Omega$  et  $\mathbf{P}$  une probabilité sur  $\Omega$ . On a les formules suivantes :

| Parties de $\Omega$                        | Vocabulaire des évènements                             | Propriétés sur les probabilités                                                                                                                                |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $A$                                        | $A$ quelconque                                         | $0 \leq \mathbf{P}(A) \leq 1$                                                                                                                                  |
| $\emptyset, \Omega$                        | événement <i>impossible</i> , <i>certain</i>           | $\mathbf{P}(\emptyset) = 0 \quad \mathbf{P}(\Omega) = 1$                                                                                                       |
| $A \cap B = \emptyset$                     | $A$ et $B$ <i>incompatibles</i>                        | $\mathbf{P}(A \cup B) = \mathbf{P}(A) + \mathbf{P}(B)$                                                                                                         |
| $\overline{A}$                             | $\overline{A}$ est l'événement <i>contraire</i> de $A$ | $\mathbf{P}(\overline{A}) = 1 - \mathbf{P}(A)$                                                                                                                 |
| $A, B$                                     | $A$ et $B$ quelconques                                 | $\mathbf{P}(A \cup B) = \mathbf{P}(A) + \mathbf{P}(B) - \mathbf{P}(A \cap B)$<br>$\mathbf{P}(A \cap B) = \mathbf{P}(A) + \mathbf{P}(B) - \mathbf{P}(A \cup B)$ |
| $\Omega = \{\omega_1, \dots, \omega_n\}$   | Univers fini                                           | $\sum_{i=1}^n \mathbf{P}(\omega_i) = 1$                                                                                                                        |
| $\Omega = \{\omega_i : i \in \mathbb{N}\}$ | Univers discret                                        | $\sum_{i \in \mathbb{N}} \mathbf{P}(\omega_i) = 1$                                                                                                             |

# Expérience : jouer à pile ou face trois fois de suite avec une pièce bien équilibrée

1) Quel est l'univers ?

2) Quelle est la probabilité d'un résultat ?

3) Quelle est la probabilité d'obtenir exactement une fois pile ?

4) Quelle est la probabilité d'obtenir au moins une fois pile ?

**Expérience** : jouer à pile ou face trois fois de suite avec une pièce truquée telle que lors d'un lancer, la probabilité d'obtenir pile est  $\frac{1}{3}$ .

1) Quel est l'univers ?

2) Quelle est la probabilité d'un résultat ?

3) Quelle est la probabilité d'obtenir exactement une fois pile ?

4) Quelle est la probabilité d'obtenir au moins une fois pile ?