

1 Évènements contraires, évènements incompatibles

DÉFINITIONS • L'évènement **contraire** d'un évènement A est constitué de toutes les issues qui ne réalisent pas A. On le note « **non A** ».

• Deux évènements sont **incompatibles** s'ils ne peuvent pas se réaliser en même temps.

EXEMPLE : Lors du tirage d'une coupe du monde de football, il reste cinq noms de pays dans l'urne (représentée ci-contre). On tire au hasard le nom d'un pays.



- L'évènement V « le nom commence par une voyelle » et l'évènement C « le nom commence par une consonne » sont des évènements **contraires**.
- L'évènement E « le pays est en Europe » et l'évènement A « le pays est en Afrique » sont des évènements **incompatibles**.

2 Calculer des probabilités

a. Probabilité d'une issue

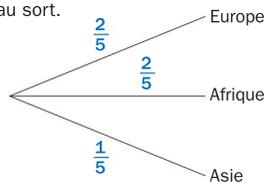
PROPRIÉTÉS • La probabilité d'une issue est un **nombre compris entre 0 et 1**.

• La somme des probabilités de toutes les issues d'une expérience aléatoire est égale à **1**.

EXEMPLE (suite) : On s'intéresse au continent du pays tiré au sort.

On peut modéliser la situation par un **arbre de probabilité**. Chaque branche conduit à une des trois issues possibles (Europe, Afrique et Asie) ; on écrit dessus la probabilité correspondante.

On a $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = 1$.



b. Probabilité d'un évènement

PROPRIÉTÉ La **probabilité d'un évènement** réalisé par plusieurs issues est la **somme** des probabilités de chacune de ces issues. C'est un **nombre compris entre 0 et 1**.

EXEMPLE (suite) : L'évènement N « le pays n'est pas en Europe » est réalisé par les deux issues Afrique et Asie. Donc $p(N) = \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$.

PROPRIÉTÉS

- La probabilité d'un évènement **certain** est égale à 1, celle d'un évènement **impossible** est égale à 0.
- La somme des probabilités de deux évènements **contraires** est égale à 1.
- Si deux évènements A et B sont **incompatibles**, alors la probabilité pour que A ou B se réalise est la somme des probabilités de ces deux évènements.

EXEMPLES (suite)

- L'évènement M « le pays est en Amérique » est impossible, $p(M) = 0$.
- Les évènements E et N sont des évènements contraires : $p(N) + p(E) = \frac{3}{5} + \frac{2}{5} = 1$
- Les évènements E et A sont incompatibles : $p(E \text{ ou } A) = p(E) + p(A) = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$

1 Un jeu de *Scrabble* français comporte 102 jetons dont 45 voyelles et 2 jokers. Les autres jetons sont des consonnes. Un joueur pioche au hasard un jeton.

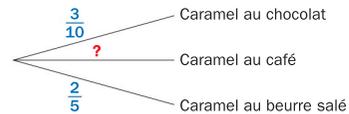
Voici cinq évènements de cette expérience aléatoire :

- A : « Le jeton est un joker. »
- B : « Le jeton comporte une voyelle. »
- C : « Le jeton comporte une lettre. »
- D : « Le jeton comporte la lettre U. »
- E : « Le jeton comporte la lettre R. »

- Parmi les évènements ci-dessus, lesquels sont incompatibles avec l'évènement A ?
- Parmi les évènements ci-dessus, lesquels sont incompatibles avec l'évènement B ?
- Parmi les évènements ci-dessus, quel est l'évènement contraire de l'évènement A ?
- Définir de deux manières différentes l'évènement contraire de l'évènement B.

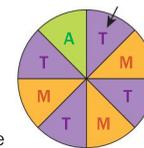
→ Exercices 11 et 12 p. 224

2 a. Recopier et compléter l'arbre de probabilité suivant.



b. Décrire précisément une expérience aléatoire qui pourrait correspondre à cet arbre.

3 On fait tourner la roue de loterie ci-contre, sur laquelle tous les secteurs ont la même aire.



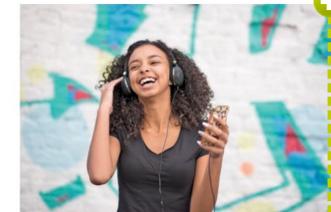
▶ Représenter l'arbre de probabilité qui modélise cette expérience en indiquant sur chaque branche la probabilité de l'issue correspondante.

→ Exercices 13 à 16 p. 224

4 Pour la fête des voisins, Marc a acheté 100 canettes de taille et de forme identiques : 32 de jus d'orange, 48 de soda et le reste en jus de pomme. Il prend au hasard une canette.

- Quelle est la probabilité de l'évènement « c'est une canette de jus de fruits » ?
- Quelle est la probabilité de l'évènement « c'est une canette de jus d'ananas » ?

5 Dans son lecteur MP3, Nahima a enregistré ses morceaux préférés : 8 titres en français, 7 titres en anglais et 5 musiques de film. La fonction « lecture aléatoire » met au hasard le premier titre.



- Construire l'arbre de probabilité de cette expérience aléatoire.
- On note A l'évènement « le premier titre est une musique de film ».
 - Définir par une phrase l'évènement contraire de l'évènement A.
 - Calculer de deux manières différentes la probabilité de l'évènement « non A ».

→ Exercices 17 à 21 p. 225

Solutions sur hatier-clic.fr/mC4221