

LEÇON 59 : EXPÉRIENCES ALÉATOIRES ET ÉVÉNEMENTS

① Expériences aléatoires

Une expérience est aléatoire lorsqu'on ne peut pas prédire à l'avance son issue. L'ensemble des issues s'appelle l'univers et on le note Ω .

Exemple 1: on lance un dé ordinaire.

$$\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\} \quad \text{Il y a 6 issues.}$$

Rappel: lorsqu'on énumère les éléments d'un ensemble, on les place entre accolades.

Exemple 2: on lance deux dés ordinaires.

$$\Omega = \{(1,1); (1,2); (1,3); (1,4); (1,5); (1,6); (2,1); (2,2); (2,3); (2,4); (2,5); (2,6); (3,1); (3,2); (3,3); (3,4); (3,5); (3,6); (4,1); (4,2); (4,3); (4,4); (4,5); (4,6); (5,1); (5,2); (5,3); (5,4); (5,5); (5,6); (6,1); (6,2); (6,3); (6,4); (6,5); (6,6)\}$$

- On représente les issues par des couples.
- Il y a $6 \times 6 = 36$ issues en tout.

Exemple 3: on lance une pièce.

$$\Omega = \{\text{PILE}; \text{FACE}\} \quad \text{Il y a deux issues.}$$

Exemple 4: on pioche une boule dans l'urne ci-dessous.



$$\Omega = \{\text{JAUNE}, \text{ORANGE}, \text{VERT}, \text{BLEU}, \text{GRENAT}\}$$

Il y a cinq issues.

② Événements

DÉFINITION: une collection d'issues s'appelle un événement.

Il y a deux événements importants:

- l'univers tout entier Ω (l'événement réalisé par toutes les issues) qu'on appelle événement certain;
- la partie vide \emptyset (l'événement qui n'est réalisé par aucune issue) qu'on appelle événement impossible.

L'ensemble de tous les événements se note $\mathcal{P}(\Omega)$. Un événement peut être décrit:

- par une phrase,
- en listant les issues qui le réalisent.

Exemples:

les événements sont en général désignés par une majuscule latine

a) On lance deux dés ordinaires.

A: « la somme vaut 7 »

$$A = \{(1;6); (2;5); (3;4); (4;3); (5;2); (6;1)\}$$

Il y a 6 issues qui réalisent A.

B: « le plus petit des deux résultats vaut 4 »

$$B = \{(4;4); (4;5); (4;6); (5;4); (6;4)\}$$

Il y a 5 issues qui réalisent B.

b) On lance trois pièces.

C: « on n'a jamais fait PILE »

$$C = \{(\text{FACE}, \text{FACE}, \text{FACE})\}$$

Une seule issue réalise C.

D: « on a obtenu autant de FACE que de PILE »

$$D = \emptyset$$

Aucune issue ne réalise D.

E: « on a fait au moins deux fois PILE »

$$E = \{(\text{PILE}, \text{PILE}, \text{PILE}); (\text{PILE}, \text{PILE}, \text{FACE}); (\text{PILE}, \text{FACE}, \text{PILE}); (\text{FACE}, \text{PILE}, \text{PILE})\}$$

Il y a 4 issues qui réalisent E.