

Plaquette 4 – Deux épreuves : arbres et tableaux

Probabilités — Troisième

Exercices

Méthode

Dès qu'une expérience comporte deux étapes, on ne dénombre plus à la main : on construit un **arbre** ou un **tableau**. Deux règles suffisent alors — on multiplie le long d'un chemin, on additionne entre les chemins.

Exercice 1 – Deux lancers de pièce

On lance deux fois une pièce équilibrée.

- Décrire l'arbre et donner les quatre chemins.
- Calculer la probabilité de chaque chemin.
- Probabilité d'obtenir exactement un pile ?

Exercice 2 – Deux tirages avec remise

Une urne contient 2 boules rouges et 1 verte. On tire une boule, on la remet, puis on en tire une seconde.

- Calculer la probabilité de tirer deux rouges.
- Deux vertes.
- Une de chaque couleur.

Exercice 3 – Deux tirages sans remise

Même urne : 2 boules rouges et 1 verte. On tire deux boules **sans remise**.

- Probabilité de tirer deux rouges ?
- Probabilité de tirer deux vertes ?
- Probabilité d'une de chaque couleur ?

Exercice 4 – Un tableau pour deux dés

On lance deux dés équilibrés et on note la somme.

- Combien y a-t-il d'issues ?
- Quelles sommes sont possibles ?
- Probabilité d'obtenir une somme supérieure ou égale à 10 ?

Exercice 5 – Un arbre pondéré

On choisit une urne au hasard : l'urne A avec la probabilité 0,4, l'urne B avec 0,6. L'urne A contient 3 boules blanches et 2 noires, l'urne B contient 1 blanche et 4 noires. On tire ensuite une boule.

- Donner les probabilités du second niveau.
- Calculer la probabilité d'obtenir une boule blanche.

Exercice 6 - Une urne et un dé

On tire une boule dans une urne contenant 2 rouges et 2 bleues, puis on lance un dé à six faces.

- a) Combien y a-t-il d'issues ?
- b) Probabilité d'obtenir une rouge et un 6 ?
- c) Probabilité d'obtenir une bleue et un nombre pair ?

Exercice 7 - Deux roues

La roue A porte les nombres 1, 2 et 3 en secteurs égaux. La roue B porte les lettres X, Y, Z et T en secteurs égaux. On tourne les deux roues.

- a) Combien y a-t-il d'issues ?
- b) Probabilité d'obtenir 2 et Y ?
- c) Probabilité d'obtenir un nombre impair et une lettre de la première moitié de l'alphabet parmi X, Y, Z, T (soit T) ?

Exercice 8 - Avec ou sans remise

Une urne contient 4 boules rouges et 2 noires. On tire deux boules.

- a) Probabilité de deux rouges avec remise ?
- b) Probabilité de deux rouges sans remise ?
- c) Comparer.

Exercice 9 - Trois lancers

On lance trois fois une pièce truquée pour laquelle $P(\text{pile}) = 0,6$.

- a) Probabilité d'obtenir trois piles ?
- b) Probabilité de n'obtenir aucun pile ?
- c) Probabilité d'obtenir au moins un pile ?

Exercice 10 - Le produit de deux dés

On lance deux dés équilibrés et on multiplie les résultats.

- a) Probabilité que le produit soit impair ?
- b) Probabilité qu'il soit pair ?
- c) Probabilité qu'il soit nul ?

Exercice 11 - Un code à deux chiffres

Un cadenas se déverrouille avec un code de deux chiffres, chacun de 0 à 9.

- a) Combien de codes possibles ?
- b) Probabilité de trouver le bon code du premier coup ?
- c) Probabilité que les deux chiffres soient identiques ?

Exercice 12 - Composer un menu

Un restaurant propose 3 entrées, 4 plats et 2 desserts.

- a) Combien de menus complets différents ?
- b) On choisit un menu au hasard. Probabilité qu'il comporte une entrée donnée ?
- c) Probabilité qu'il comporte une entrée et un dessert donnés ?

Exercice 13 - Deux feux tricolores

Sur un trajet, chaque feu est vert avec la probabilité 0,4, indépendamment de l'autre.

- a) Probabilité que les deux feux soient verts ?
- b) Probabilité qu'aucun ne le soit ?
- c) Probabilité qu'au moins un le soit ?

Exercice 14 - Tirer deux cartes

On tire deux cartes successivement **sans remise** dans un jeu de 32 cartes.

- a) Probabilité d'obtenir deux cœurs ?
- b) Probabilité d'obtenir deux as ?

Exercice 15 - Un arbre à compléter

Dans un arbre à deux niveaux, la première épreuve donne A avec la probabilité 0,35 ou B. Sachant A, la seconde donne S avec la probabilité 0,8. Sachant B, elle donne S avec la probabilité 0,5.

- a) Compléter toutes les probabilités de l'arbre.
- b) Calculer $P(S)$.

Exercice 16 - Synthèse : un jeu à deux étapes

On lance un dé. Si on obtient 6, on tire une boule dans l'urne A (1 gagnante sur 4). Sinon, on tire dans l'urne B (1 gagnante sur 10).

- a) Donner les probabilités de la première épreuve.
- b) Calculer la probabilité de gagner.
- c) Sur 600 parties, combien de parties gagnantes en moyenne ?