

# Probabilités - Plan de travail

2nd – janvier 2026

Savoir-faire de la séquence

- Ensemble (univers) des issues. Événements. Réunion, intersection, complémentaire.
- Loi (distribution) de probabilité. Probabilité d'un événement: somme des probabilités des issues.
- Dénombrement à l'aide de tableaux et d'arbres.
- Écrire des fonctions (en programmation) renvoyant le résultat numérique d'une expérience aléatoire, d'une répétition d'expériences aléatoires indépendantes.

## 1 Modélisation et expérience aléatoire

- 🔍 Exercice 1: Jeu avantageux .....☆☆☆☆☆

## 2 Arbre et tableaux

- ✂ Exercice 2: Feu de circulation .....☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 3: Étranges poissons .....☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 4: Lettre de son prénom.....☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 5: Jeu vidéo .....☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 6: La pièce.....☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 7: Lancés de dés.....☆☆☆☆☆

## 3 Simulation et modélisation

- 🖥 Exercice 8: Simulation informatique .....☆☆☆☆☆
- 👤 Exercice 9: Loi de Benfort .....☆☆☆☆☆

### Exercice 1 🔍 \_\_\_\_\_ Jeu avantageux

On lance deux dés équilibrés à 6 faces et on donne les deux règles suivantes:

Règle 1: On additionne le résultat des deux dés. On gagne si on obtient 6, 7 ou 8.

Règle 2: On multiplie les résultats des deux dés. On gagne si on obtient un nombre pair.

À votre avis, laquelle de ces deux règles est la plus avantageuse pour le joueur?

### Exercice 2 ✂ \_\_\_\_\_ Feu de circulation

En minutant la durée de chaque feu, Sonia a modélisé la probabilité de tomber en voiture sur une certaine couleur par la loi suivante.

| Couleur     | Vert | Orange fixe | Rouge | Orange clignotant |
|-------------|------|-------------|-------|-------------------|
| Probabilité | 0,55 | 0,05        | 0,395 | 0,005             |

- 1 Décrire l'expérience aléatoire présentée. Préciser l'univers, les issues
- 2 Est-ce que cette situation peut être modélisée avec une loi équiprobable.
- 3 Déterminer la probabilité qu'elle doive s'arrêter à ce feu.
- 4 Déterminer la probabilité de tomber sur la couleur orange.

### Exercice 3

### Étranges poissons

Le tableau suivant indique les quantités de poissons d'un étang ayant certaines caractéristiques.

|       | nageoires | ailerons | pattes | total |
|-------|-----------|----------|--------|-------|
| bleu  | 54        | 10       | 30     | 94    |
| vert  | 20        | 50       | 34     | 104   |
| total | 0.48      | 60       | 64     | 198   |

Les poissons de cet étang ont été affamés et se jettent avec la même vigueur sur les appâts de votre canne à pêche. On pêche donc les poissons au hasard. Vous vous préparez pour une bonne partie de pêche.

- 1 Décrire l'expérience aléatoire à laquelle vous vous apprêtez à participer. Préciser l'univers, les issues et expliquer pourquoi on peut modéliser cette situation avec une loi équiprobable.
- 2 Donner la probabilité des événements suivant arrondis à  $10^{-1}$  près.

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>A</math> : "le poisson est bleu "</li> <li>• <math>B</math> : "le poisson a des pattes "</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>C</math> : "le poisson a des ailerons vert "</li> <li>• <math>D</math> : "le poisson est rouge "</li> </ul> |
|--|--|--|

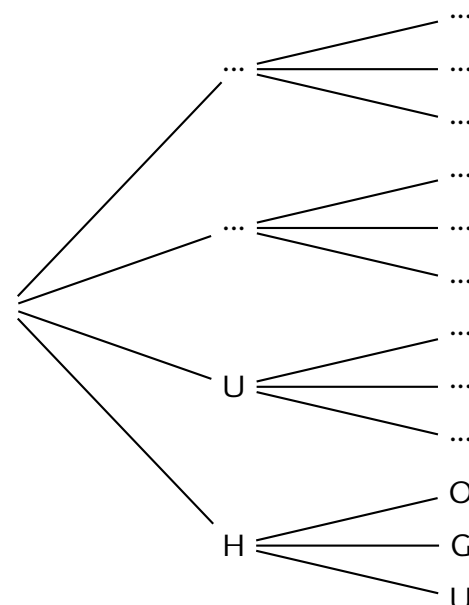
- 3 Si on pêche uniquement les poissons à nageoires, quelle est la probabilité d'attraper un poisson vert?

### Exercice 4

### Lettre de son prénom

Hugo et Sara jouent au jeu suivant : le joueur dispose de quatre jetons sur lesquels figurent les lettres de leur nom. Le joueur choisit au hasard, successivement et sans remise, un jeton parmi les siens, et constitue ainsi un mot de deux lettres où l'ordre est important.

- 1 On s'intéresse à Hugo. Il a commencé à constituer l'arbre des possibles (ou arbre de dénombrement) pour son propre jeu.
  - a. Recopier et compléter cet arbre.
  - b. Déterminer les issues de cette expérience aléatoire.
  - c. Combien d'issues y a-t-il? Sont-elles équiprobables?
  - d. Calculer la probabilité que le mot contienne deux voyelles.
- 2 On s'intéresse à Sara.
  - a. Construire l'arbre de Sara.
  - b. Déterminer les issues de cette expérience aléatoire.
  - c. Combien d'issues y a-t-il? Sont-elles équiprobables?
  - d. Calculer la probabilité que le mot contienne au moins un  $A$ ?



### Exercice 5

### Jeu vidéo

Dans un jeu vidéo qui se joue à 2, à chaque joueur est attribué au hasard une arme parmi une épée, un arc ou une baguette magique. Avec un ami, on commence une partie. On s'intéresse aux armes de notre équipe.

- 1 Faire un arbre pour représenter la situation.
- 2 Lister les issues possibles et construire le tableau représentant la loi de probabilité.
- 3 Quelle est la probabilité que je commence avec une épée et que mon ami commence avec un arc ?
- 4 Quelle est la probabilité que mon ami ou moi commence avec une baguette magique ?

### Exercice 6

### La pièce

On prend une pièce de monnaie que l'on considère équilibrée. La face avec la valeur sera notée  $P$  (pile) et celle avec le dessin  $F$  (face). On lance la pièce trois fois de suite et on compte le nombre de  $P$  obtenus.

- 1 Tracer un arbre pour représenter la situation.
- 2 Calculer la probabilité d'avoir trois piles.
- 3 Calculer la probabilité d'avoir deux piles.
- 4 Décrire la loi de probabilité de cette expérience aléatoire.
- 5 Peut-on dire que cette expérience est modélisable par une loi équiprobable?

### Exercice 7

### Lancés de dés

On lance 2 fois un dé tétraédrique (a 4 faces) équilibré et dont les faces sont numérotées de 1 à 4.

- 1 On regarde dans un premier temps les deux nombres obtenus.
  - a. Représentez la situation à l'aide d'un arbre des possibles afin de lister l'ensemble des issues possibles.
  - b. Donner la loi de probabilité de l'expérience aléatoire sous forme d'un tableau.
  - c. Décrire l'événement  $A$  "obtenir deux fois le même nombre" à l'aide d'un ensemble.
  - d. Donner la valeur de  $P(A)$ .
- 2 On regarde dans un second temps la somme des deux nombres obtenus.
  - a. Donner la loi de probabilité de cette expérience aléatoire.
  - b. Décrire l'événement  $B$  "obtenir au moins 6".
  - c. Donner la valeur de  $P(B)$ .

### Exercice 8

### Simulation informatique

Activité informatique autour de la simulation

### Exercice 9

### Loi de Benford

La loi de Benford est la loi (étonnante) qui modélise la répartition aléatoire du premier chiffre d'une série de nombres mesurant une grandeur (par exemple la hauteur des montagnes, la longueur des fleuves, les prix au supermarché, le nombre d'abonnés...)

- 1 Choisir un thème puis aller chercher entre 50 et 100 valeurs issues de ce thème (si vous en trouvez plus c'est mieux).
- 2 Compléter les tableaux des effectifs ci-dessous

|                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Premier chiffre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Effectif        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Dernier chiffre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Effectif        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

- 3 Est-ce que les deux tableaux pourraient être modélisés par une loi uniforme? Si la réponse est non, comment décrire cette loi?