

## Plaque 4 – Fréquences et probabilité

### Probabilités – Sixième

#### Exercices

#### Méthode

Quand on répète une expérience aléatoire, on peut calculer la **fréquence** d'un résultat et la comparer à sa probabilité. Plus on répète l'expérience, plus la fréquence se rapproche, en général, de la probabilité. On s'en sert aussi pour **estimer** une probabilité qu'on ne sait pas calculer (une punaise qui tombe, un dé peut-être truqué).

#### Exercice 1 – Calculer une fréquence

Jade a lancé 50 fois une pièce et obtenu 27 fois « pile ». Calculer la fréquence de « pile », en fraction, en décimal et en pourcentage. La comparer à la probabilité d'obtenir « pile ».

#### Exercice 2 – Soixante lancers de dé

On a lancé un dé 60 fois :

| Face           | 1 | 2  | 3  | 4 | 5  | 6  |
|----------------|---|----|----|---|----|----|
| Nombre de fois | 9 | 11 | 10 | 8 | 12 | 10 |

Calculer la fréquence de chaque face (au millième) et la comparer à la probabilité  $\frac{1}{6}$ .

#### Exercice 3 – Beaucoup de lancers

Un logiciel simule des lancers d'un dé équilibré et compte les « 6 » obtenus :

| Nombre de lancers | 10 | 100 | 1000 | 10 000 |
|-------------------|----|-----|------|--------|
| Nombre de « 6 »   | 3  | 21  | 172  | 1665   |

Calculer la fréquence de « 6 » dans chaque cas. Que remarque-t-on ?

#### Exercice 4 – Estimer une probabilité inconnue

On lance une punaise 500 fois : elle retombe 312 fois la pointe en l'air. Peut-on calculer la probabilité qu'elle retombe la pointe en l'air en comptant des résultats équiprobables ? Proposer une estimation de cette probabilité.

#### Exercice 5 – Un dé truqué ?

Un dé a été lancé 600 fois, et le « 6 » est sorti 180 fois. Le dé semble-t-il équilibré ?

**Exercice 6 - Deviner le contenu d'une urne**

Une urne contient 10 boules, rouges ou blanches. On tire une boule, on note sa couleur, puis on la remet ; on recommence 200 fois. On obtient 61 boules rouges. Combien de boules rouges l'urne contient-elle probablement ?

**Exercice 7 - Peu de lancers**

Malo lance une pièce équilibrée 10 fois et obtient 7 fois « pile ». Il en conclut que sa pièce est truquée. A-t-il raison ?

**Exercice 8 - Prévoir un nombre de résultats**

On va lancer un dé équilibré 600 fois. Combien de fois environ peut-on s'attendre à obtenir un nombre pair ? un « 1 » ?

**Exercice 9 - Le hasard n'a pas de mémoire**

Une pièce équilibrée vient de tomber trois fois de suite sur « pile ». Lina dit : « au prochain lancer, face a plus de chances de sortir, pour compenser ». A-t-elle raison ?

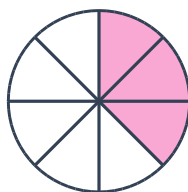
**Exercice 10 - L'expérience de la classe**

Dans une classe de 25 élèves, chacun lance une pièce 20 fois. Les fréquences individuelles de « pile » vont de 30 % à 70 %. En regroupant tous les lancers, on compte 260 « pile ».

- Combien de lancers ont été faits au total ?
- Calculer la fréquence de « pile » pour toute la classe et commenter.

**Exercice 11 - Une roue tournée 400 fois**

On fait tourner 400 fois la roue ci-dessous. Combien de fois environ la flèche devrait-elle s'arrêter sur un secteur coloré ? On a obtenu 143 fois un secteur coloré : est-ce surprenant ?



*Une roue de 8 secteurs égaux, dont 3 colorés.*

**Exercice 12 - Deux expériences à comparer**

Ali a lancé une pièce 20 fois et obtenu 13 « pile ». Béa l'a lancée 200 fois et obtenu 106 « pile ». Calculer les deux fréquences. Laquelle donne la meilleure estimation de la probabilité d'obtenir « pile » ?

**Exercice 13 – Estimer une proportion**

Une boîte opaque contient 50 jetons, bleus ou jaunes. On tire un jeton au hasard, on note sa couleur et on le remet ; on recommence 100 fois et l'on obtient 42 jetons bleus. Estimer le nombre de jetons bleus dans la boîte.

**Exercice 14 – Repérer une erreur**

Après avoir lancé un dé 6 fois sans obtenir de « 6 », Hugo dit : « la probabilité d'obtenir un 6 est de  $\frac{1}{6}$ , donc sur 6 lancers j'aurais dû en obtenir un. Le dé est truqué ». Corriger.

**Exercice 15 – Synthèse : la boîte mystère**

Une boîte contient 20 billes, de trois couleurs. On effectue 400 tirages avec remise et l'on obtient : rouge 201 fois, vert 98 fois, bleu 101 fois.

- a) Calculer la fréquence de chaque couleur.
- b) Proposer une composition probable de la boîte.
- c) Avec cette composition, quelle est la probabilité de tirer une bille verte ?