

# Probabilités

# I – Introduction

On lance une pièce 50 fois.

On compte ci-dessous les « pile » et les « face »



Nombre de « pile »	Nombre de « face »

On regroupe ensuite les résultats de la classe :

## Remarques

..... personnes ont lancé une pièce ..... fois chacune. On a donc lancé une pièce ..... fois au total. On a obtenu à nous tous ..... fois « pile »

Le pourcentage de « pile » obtenu est donc :

.....

## II – Définitions

---

Nous allons répondre aux questions ci-dessous en utilisant les résultats obtenus par tous dans le paragraphe précédent.

### 1) Probabilité

La probabilité c'est ce qu'on devrait obtenir : « J'ai combien de chances sur combien ? »

.....

Ici, la **probabilité p** d'obtenir « pile » est : .....

### 2) Fréquence

La **fréquence f** c'est ce qu'on a réellement obtenu : « On a obtenu ..... fois « pile » sur ..... lancers »

Ici, la **fréquence** obtenue est donc : .....

### 3) Effectif (nombre d'épreuves)

L'**effectif** c'est le nombre de lancers ici, on le note **n** : .....

EXERCICE : On lance 120 fois une pièce de monnaie. On obtient « face » 64 fois.

1) Quelle est la valeur de n ?      effectif :       $n = \dots$

2) Calculer la probabilité d'obtenir « face » :  $p = \dots$

3) Calculer la fréquence obtenue :       $f = \dots$

J'avais ..... chance(s) sur ..... d'obtenir « face » donc une probabilité de ..... ce qui correspond à ..... % de chances. Je l'ai obtenu ..... fois sur ..... donc avec une fréquence de ..... ce qui correspond à ..... %.

**4) Exercices****Exercice 1**

On lance un dé (normal à 6 faces) 400 fois. On obtient le "6" 68 fois.

- 1) Calculer la probabilité d'obtenir la face "6": .....
  - 2) Calculer la fréquence qu'on a obtenu : .....
  - 3) Pensez-vous qu'on puisse dire que le dé est truqué ? .....
  - 4) Expliquez pourquoi : .....
- 

**Exercice 2**

Une urne contient 4 boules vertes et 16 boules noires.

- 1) Calculer la probabilité d'obtenir une boule verte :

.....  
.....

On tire 50 fois une boule, on note la couleur obtenue et on remet la boule à chaque fois avant de mélanger. On a obtenu 9 fois une boule verte.

- 2) Calculer la fréquence de sortie d'une boule verte lors de ces 50 tirages :

.....  
.....

---

**Exercice 3**

Une urne contient des boules rouges et des boules bleues. On effectue 2000 tirages successifs. On a obtenu 594 boules rouges et 1406 boules bleues.

- 3) Calculer la fréquence de sortie d'une boule rouge lors de ces 2000 tirages : .....
- 4) Peut-on dire qu'il y a plus de boules rouges que de boules bleues dans l'urne ? .....

L'urne contient 10 boules au total. Parmi ces deux hypothèses, laquelle vous semble la plus probable ? Pourquoi ?

- "Il y a 1 boule rouge et 9 boules bleues"
- "Il y a 3 boules rouges et 7 boules bleues"

.....  
.....

### III – Calculer une probabilité

---

#### 1) Vocabulaire

Une expérience aléatoire est une expérience .....

Une issue est .....

Un événement est .....

#### Exemple :

**On lance un dé (normal à 6 faces)**

L'événement « Obtenir un nombre pair » peut se noter de deux façons différentes :

.....  
.....

Cet événement est constitué de ..... issues : .....

#### 2) Calcul de probabilité

Pour calculer une probabilité on utilise le principe :

$$p = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas total}}$$

#### Exemple :

**Une urne contient 4 boules rouges et 6 boules bleues.**

Calculer  $p(A)$  la probabilité de l'événement « Tirer une boule rouge » :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## IV – Grands effectifs

---

Dans le premier exemple ci-dessus, si on lance le dé beaucoup plus (200 fois, 1000 fois, 2000 fois...) la fréquence obtenue se rapprochera de la probabilité. C'est toujours comme ça, on dit que :

.....

Cette propriété a des conséquences importantes :

- Plus je lance une pièce de monnaie, plus je m'approcherai de .....
- Plus je lance un dé, plus je m'approcherai de ..... % de face 6. (\*)

(\*) Détail du calcul : .....

.....

**Voici deux exemples d'utilisation de cette propriété dans la vie courante**

- Si un assureur sait qu'en moyenne un accident lui coûte 10 000 € et qu'un véhicule a 0,5% de risques d'avoir un accident dans l'année, alors s'il assure 2000 véhicules, il peut prévoir qu'il y aura :

..... accidents

Ça lui coûtera donc au total

..... euros.

S'il ne veut pas perdre d'argent, on peut donc calculer la cotisation de chaque assuré :

..... euros .

S'il veut encaisser un bénéfice de 200 000 €, de combien doit-il augmenter la cotisation de chaque assuré ?

.....  
.....

Ce calcul fonctionne assez bien à condition d'assurer .....

- Les compagnies aériennes savent que sur certains vols, la totalité des passagers ne se présentent pas à l'embarquement. Un calcul basé sur les statistiques et les probabilités permet de déterminer combien de places on peut vendre en surplus... avec un risque calculé !