

# Probabilités.



## I. Expérience aléatoire.

### Définition

Une expérience est aléatoire lorsqu'elle a plusieurs résultats ou issues et que l'on ne peut pas prévoir, à priori, quel résultat se produira.

Exemples : .....



## II. Notion de probabilité.

### Expérience :

Lance 100 fois une pièce et calcule la fréquence associée au nombre de « Piles » obtenus ainsi qu'au nombre de « Face ».

	<b>Pile</b>	<b>Face</b>	<b>Total</b>
Effectifs			100
Fréquences			

Regroupons les résultats de la classe dans un même tableau puis calculons les fréquences d'apparition de chaque face.

Utilisons un Tableur pour simuler un plus grand nombre de lancers.

	<b>Pile</b>	<b>Face</b>	<b>Total</b>
Effectifs			
Fréquences			

	A	B	C	D	E
	Nombre de lancers	Pile ou Face	Nbre de Piles obtenus	Frequence d'apparition de piles	
1					
2	1	1	1	1	
3	2	0	1	0,5	
4	3	0	1	0,333333333	
5	4	1	2	0,5	
6	5	1	3	0,6	
7	6	0	3	0,5	
8	7	1	4	0,571428571	
9	8	1	5	0,625	
10	9	1	6	0,666666667	

TICE

9998	9997	1	4979	0,498049415
9999	9998	0	4979	0,4979996
10000	9999	0	4979	0,497949795
10001	10000	0	4979	0,4979
10002	10001	0	4979	0,497850215
10003	10002	1	4980	0,49790042

### Loi des grands nombres

On appelle probabilité d'un évènement .....

Exemples : .....

## III. Probabilité d'un évènement.

### Définition

Un évènement est constitué de plusieurs issues d'une même expérience aléatoire.  
 Les évènements élémentaires sont les évènements réduits à une unique issue de l'expérience.

Exemples :

Savoir-faire

Une urne contient 10 boules noires et 20 boules blanches. On prend une boule au hasard sans pouvoir les discerner, quelle est la probabilité d'obtenir une boule blanche ?

Savoir-faire

Dans une classe de 25 élèves, 6 portent des lunettes et 10 mangent à la cantine. Si on choisit un élève au hasard, quelle est la probabilité qu'il porte des lunettes ? qu'il mange à la cantine ?

Propriété

- ☉ La probabilité  $\mathcal{P}(E)$  d'un événement  $E$  est telle :  $0 \leq \mathcal{P}(E) \leq 1$ .
- ☉ La somme des probabilités des événements élémentaires est égale à 1.
- ☉ La probabilité d'un événement est la somme des probabilités des événements élémentaires qui le constituent.

Définition

Lorsque tous les événements élémentaires ont la même probabilité de se réaliser, on dit qu'il y a .....

Propriété

Dans une expérience aléatoire où les issues sont équiprobables, la probabilité d'un événement  $E$  est  $\mathcal{P}(E) =$

Définition

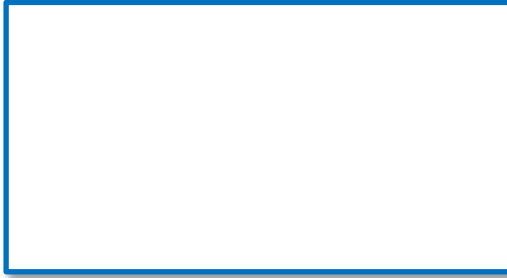
On appelle événement ..... d'un événement  $E$ , noté ....., l'événement qui se réalise lorsque .....

## IV. Arbre de probabilité.

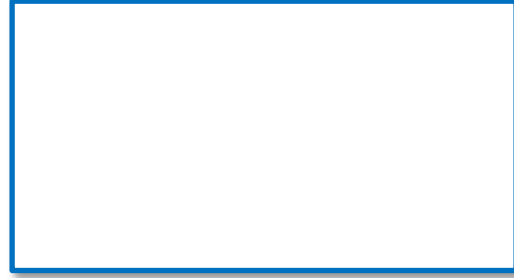
On peut représenter les issues possibles d'une expérience aléatoire par un arbre.

Exemples :

◆ Un lancer de dé équilibré :



◆ deux lancers de pièce équilibrée:



## V. Extraits de sujets de brevet.

### Brevet

Une société commercialise des composants électroniques qu'elle fabrique dans deux usines. Lors d'un contrôle de qualité, 500 composants sont prélevés dans chaque usine et sont examinés pour déterminer s'ils sont « bons » ou « défectueux ».

Résultats obtenus pour l'ensemble des 1 000 composants prélevés :

	Usine A	Usine B
Bons	473	462
Défectueux	27	38

1. Si on prélève un composant au hasard parmi ceux provenant de l'usine A, quelle est la probabilité qu'il soit défectueux ?
2. Si on prélève un composant au hasard parmi ceux qui sont défectueux, quelle est la probabilité qu'il provienne de l'usine A ?
3. Le contrôle est jugé satisfaisant si le pourcentage de composants défectueux est inférieur à 7 % dans chaque usine. Ce contrôle est-il satisfaisant ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Brevet

Un jeu télévisé propose à des candidats deux épreuves :

- Pour la première épreuve, le candidat est face à 5 portes : une seule porte donne accès à la salle du trésor alors que les 4 autres s'ouvrent sur la salle de consolation.
- Pour la deuxième épreuve, le candidat se retrouve dans une salle face à 8 enveloppes.

**Dans la salle du trésor :** 1 enveloppe contient 1 000 €, 5 enveloppes contiennent 200 €. Les autres contiennent 100 €.

**Dans la salle de consolation :** 5 enveloppes contiennent 100 € et les autres sont vides.

Il doit choisir une seule enveloppe et découvre alors le montant qu'il a gagné.

1. Quelle est la probabilité que le candidat accède à la salle du trésor ?
2. Un candidat se retrouve dans la salle du trésor.
  - a. Représenter par un schéma la situation.
  - b. Quelle est la probabilité qu'il gagne au moins 200 € ?
3. Un autre candidat se retrouve dans la salle de consolation. Quelle est la probabilité qu'il ne gagne rien ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....