

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: On lance une pièce et on observe la face obtenue, on lance un dé, on choisit une carte au hasard dans un paquet...

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 ».



	Pile	Face	Total
Effectifs	52	48	100
Fréquences	0,52	0,48	1

	Pile	Face	Total
Effectifs	481	519	1000
Fréquences	0,481	0,519	1

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

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

	A	B	C	D
	Nombre de lancers	Pile ou Face	Nbre de Piles obtenus	Fréquence d'apparition de piles
1	1	1	1	1
2	2	0	1	0,5
3	3	0	1	0,333333333
4	4	1	2	0,5
5	5	1	3	0,6
6	6	0	3	0,5
7	7	1	4	0,571428571
8	8	1	5	0,625
9	9	1	6	0,666666667
1000	9997	1	4979	0,498009415
1000	10008	0	4979	0,49790096
1000	9999	0	4979	0,49790096
1000	10000	0	4979	0,4979
1000	10001	0	4979	0,497800715
1000	10002	1	4980	0,49790042

TICE

On peut utiliser un tableur pour simuler un lancer de pièces. La fonction **Aléa. Entre Bornes (0, 1)** donne un nombre au hasard entre 0 et 1.
 $=B3+C2$

Plus on augmente le nombre de lancers et plus la fréquence d'obtention d'un pile se rapproche de 0,5. En théorie si je lance une infinité de fois ma pièce je devrais obtenir une fréquence égale à 0,5.

Loi des grands nombres

On appelle probabilité d'un événement la fréquence théorique que cet événement se réalise si on répète une infinité de fois l'expérience.

Exemples: La probabilité d'obtenir pile est de 0,5.

III. Probabilité d'un événement.

Définition

Un événement est constitué de plusieurs issues d'une même expérience aléatoire.

Les événements élémentaires sont les événements réduits à une unique issue de l'expérience.

Exemples

On lance un dé équilibré et on observe le nombre obtenu.

Il y a 6 issues possibles : $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

"Obtenir 4" est un événement élémentaire.

"Obtenir un nombre pair" est un événement réalisé par 3 issues.

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 ?

La probabilité d'obtenir une boule blanche est $\frac{20}{30} = \frac{2}{3}$.

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 ?

La probabilité qu'il porte des lunettes est $\frac{6}{25}$ et la probabilité qu'il mange à la cantine est $\frac{10}{25}$.

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