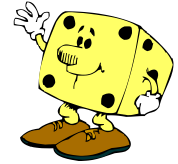




PROBABILITÉ



I) Vocabulaire

Une expérience est **aléatoire** lorsqu'on n'est incapable de prédire son résultat bien qu'on puisse quand même envisager des résultats possibles.

On peut calculer, pour un évènement, le nombre de chances qu'il a de se produire par rapport au nombre total des évènements possibles. Cela conduit à utiliser un nombre compris entre 0 et 1 (0 pour un évènement improbable et 1 pour un évènement certain) appelé « **probabilité** ».

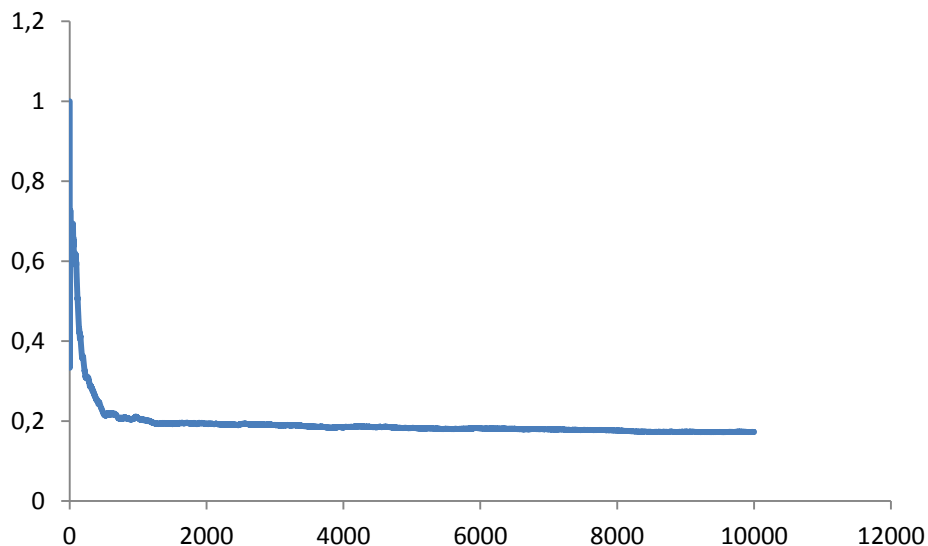
II) Fluctuation d'une fréquence - probabilité

1) Fluctuation de la fréquence

Pour un évènement donné (obtention d'un six à l'aide d'un dé), on constate que sa **fréquence** d'obtention peut varier beaucoup. On dit qu'elle **fluctue**.

Pour limiter cette fluctuation, il faudrait augmenter la taille de l'échantillon (le nombre de lancers). Dans ce cas, la fréquence d'obtention d'un six se rapprocherait de sa **fréquence stabilisée** ou **probabilité de l'issue**.

Evolution de l'apparition de la face six en fonction du nombre de lancers.



2) Dénombrement - probabilité

Dénombrer consiste à envisager toutes les issues. Ce dénombrement permet de calculer la **probabilité de l'issue** encore appelée **fréquence théorique**.

On considère l'expérience consistant à jouer à pile ou face.

D'après l'arbre suivant, on voit qu'au bout de deux lancers, il y a 4 possibilités :

Pile - Pile ; Pile - Face ; Face - Pile ; Face - Face



Pour trois lancers, il y a 8 possibilités :

Pile - Pile - Pile ; Pile - Pile - Face ; Pile - Face - Pile ; Pile - Face - Face ;
Face - Pile - Pile ; Face - Pile - Face ; Face - Face - Pile ; Face - Face - Face

1 ^{er} lancer	2 ^{ème} lancer	3 ^{ème} lancer
↔	↔	↔
		/ P
	/ P	\ F
P		/ P
/	\ F	\ F
		/ P
	/ P	\ F
\		/ P
F	\ F	\ F

On peut déterminer la probabilité d’obtenir deux piles en deux lancers : 1 chance sur 4.
Pour trois lancers, la probabilité d’obtenir trois piles est de 1 chance sur 8.

Pour calculer la probabilité, on utilise la relation suivante : $\frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}}$

Dans le graphique de la page précédente, on voit que la courbe tend vers la valeur 0,17. C’est la probabilité d’obtenir un six en lançant un dé à 6 faces ($1/6 \approx 0,17$).

La probabilité $p(A)$ d’un évènement A est un nombre compris entre 0 et 1.
C’est la somme des probabilités des issues qui le constituent.

La probabilité de l’évènement « Faire apparaître les deux faces d’une pièce en deux lancers » est de $1/2$:

$$\left. \begin{array}{l} \text{probabilité de l'issue "Pile - Face"} : 1/4 \\ \text{probabilité de l'issue "Face - Pile"} : 1/4 \end{array} \right\} \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$