

Les probabilités : découverte

I. Les probabilités :

1) Pile ou Face :

Visionne cette vidéo de 10 minutes : <https://youtu.be/ithQHSY9Z-E>

A partir de cette vidéo, réponds aux questions suivantes et lis attentivement les définitions :

a) Que fait le professeur au début de la vidéo ?

Définition : Ceci s'appelle une « expérience aléatoire », car :

- Il y a plusieurs possibilités (pile ou face, donc deux possibilités ici)
- On ne peut pas prédire à l'avance ce qu'il va obtenir (pile ou face ?)
- Il peut répéter autant de fois qu'il le souhaite cette expérience (il peut lancer la pièce 1 000 fois s'il veut)

b) Combien de « résultat » différent peut-il obtenir à chaque fois ?.....

Définition : Lors d'une expérience aléatoire, on appelle « issues » les résultats que l'on peut obtenir.

c) Il obtient combien de Pile et combien de Face ?.....

d) Quelle est donc la fréquence obtenue pour l'apparition du pile ?.....

e) Pourquoi cette fréquence est étonnante ?.....

f) Quelle est la différence entre la fréquence et la probabilité ?.....

Définition : La probabilité représente la « chance » qu'on a d'obtenir un résultat (ici, on a une chance sur deux d'obtenir Pile par exemple) . En mathématiques on dit que la probabilité est la fréquence théorique d'un évènement (ici l'évènement est par exemple « obtenir pile »), c'est-à-dire la fréquence qu'on obtient si on répète un très grand nombre de fois la même expérience.

g) Ouvre le document « lancer d'une pièce PILE ou FACE » et réalise comme dans la vidéo plusieurs lancers. Détaille à chaque fois ce que tu obtiens dans le tableau ci-dessous :

NOMBRE DE LANCERS	10					500
NOMBRE DE « PILE »						
FREQUENCE DE « PILE »						

h) Quelle est la probabilité d'obtenir Pile quand je lance une pièce ?.....

i) A quoi sert de répéter cette expérience 5 000 fois comme dans la vidéo ?.....

.....

Les probabilités : découverte

I. Les probabilités :

1) Pile ou Face :

Visionne cette vidéo de 10 minutes : <https://youtu.be/ithQHSY9Z-E>

A partir de cette vidéo, réponds aux questions suivantes et lis attentivement les définitions :

- a) Que fait le professeur au début de la vidéo ? *Il lance une pièce de monnaie et regarde si il obtient pile ou face*

Définition : Ceci s'appelle une « expérience aléatoire », car :

- Il y a plusieurs possibilités (pile ou face, donc deux possibilités ici)
- On ne peut pas prédire à l'avance ce qu'il va obtenir (pile ou face ?)
- Il peut répéter autant de fois qu'il le souhaite cette expérience (il peut lancer la pièce 1 000 fois s'il veut)

- b) Combien de « résultat » différent peut-il obtenir à chaque fois ? *Deux résultats différents : pile ou face*

Définition : Lors d'une expérience aléatoire, on appelle « issues » les résultats que l'on peut obtenir.

- c) Il obtient combien de Pile et combien de Face ? *il obtient 3 « pile » et 1 « face »*
- d) Quelle est donc la fréquence obtenue pour l'apparition du pile ? *La fréquence d'apparition de « pile » est alors : $\frac{3}{4}$ (3 piles sur 4 lancers au total) ou 0,75*
- e) Pourquoi cette fréquence est étonnante ? *Car on pourrait penser avec cette fréquence qu'il y a plus de chance d'obtenir « pile » que d'obtenir « face » or a priori on a autant de chance d'obtenir l'un ou l'autre, c'est-à-dire une chance sur deux $\frac{1}{2}$.*
- f) Quelle est la différence entre la fréquence et la probabilité ? *La probabilité est une fréquence théorique, c'est-à-dire la fréquence qu'on pourrait s'attendre à obtenir avant de faire l'expérience, ici la même proportion de « pile » que de « face » par exemple.*

Définition : La probabilité représente la « chance » qu'on a d'obtenir un résultat (ici, on a une chance sur deux d'obtenir Pile par exemple) . En mathématiques on dit que la probabilité est la fréquence théorique d'un évènement (ici l'évènement est par exemple « obtenir pile »), c'est-à-dire la fréquence qu'on obtient si on répète un très grand nombre de fois la même expérience.

- g) Ouvre le document « lancer d'une pièce PILE ou FACE » et réalise comme dans la vidéo plusieurs lancers. Détaille à chaque fois ce que tu obtiens dans le tableau ci-dessous :

NOMBRE DE LANCERS	10	71	156	233	336	500
NOMBRE DE « PILE »	9	32	83	118	162	257
FREQUENCE DE « PILE »	0.9	0,4507	0,532	0,506	0,48	0.51

- h) Quelle est la probabilité d'obtenir Pile quand je lance une pièce ? $P = \frac{1}{2}$
- i) A quoi sert de répéter cette expérience 5 000 fois comme dans la vidéo ? *Cela sert à constater que plus je répète un grand nombre de fois l'expérience aléatoire, la fréquence que je calcule se rapproche de la probabilité (fréquence théorique).*

2) Application : lancer de dé



On lance un dé à 6 faces et on regarde le nombre sur la face obtenue.

1) Pourquoi cette expérience est une expérience aléatoire ?

.....

2) Quelles sont les issues possibles ?.....

3) Essaie de lancer un dé 10 fois de suite (ou demande à une personne chez toi de te donner un chiffre entre 1 et 6, 10 fois de suite) et complète le tableau :

Face du dé obtenue	1	2	3	4	5	6	Total
Effectif (nombre de fois)							
FREQUENCE							

4) Ouvre le document « lancer de dés » et réalise les simulations pour plusieurs lancers de dé en tirant la case B2 vers le côté puis vers le bas.

Faces	1	2	3	4	5	6	Total
Nombre d'apparitions	2	0	1	1	1	2	7
Fréquence en %	28,57%	0,00%	14,29%	14,29%	14,29%	28,57%	1

5) Que remarques-tu sur les fréquences quand on complète le tableau bleu et qu'on effectue un très grand nombre de lancers ?

.....

6) A ton avis, quelle est la probabilité d'obtenir un 4 ? et un 5 ? et un 1 ?

.....

Visionne la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=XTIxQPG5ehc>

7) Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre impair ?

.....

8) Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 7 ?

.....

9) Quelle formule de calcul as-tu découvert dans cette vidéo ?

.....

CORRIGE

2) Application : lancer de dé

On lance un dé à 6 faces et on regarde le nombre sur la face obtenue.



1) Pourquoi cette expérience est une expérience aléatoire ?

C'est une expérience aléatoire car $\left\{ \begin{array}{l} \text{il y a plusieurs possibilités} \\ \text{on ne peut pas prédire le résultat à l'avance} \\ \text{on peut répéter cette expérience à l'infini} \end{array} \right.$

2) Quelles sont les issues possibles ? Il y en a 6 : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6.
résultats

3) Essaie de lancer un dé 10 fois de suite (ou demande à une personne chez toi de te donner un chiffre entre 1 et 6, 10 fois de suite) et complète le tableau :

Mes lancers : 5 ; 6 ; 2 ; 5 ; 2 ; 1 ; 2 ; 2 ; 4 ; 3

Face du dé obtenue	1	2	3	4	5	6	Total
Effectif (nombre de fois)	1	4	1	1	2	1	10
FREQUENCE	$\frac{1}{10}$ ou 0,1	$\frac{4}{10}$ ou 0,4	$\frac{1}{10}$ ou 0,1	$\frac{1}{10}$ ou 0,1	$\frac{2}{10}$ ou 0,2	$\frac{1}{10}$ ou 0,1	$\frac{10}{10}$ ou 1
en %	10%	40%	10%	10%	20%	10%	100%

4) Ouvre le document « lancer de dés » et réalise les simulations pour plusieurs lancers de dé en tirant la case B2 vers le côté puis vers le bas.

Faces	1	2	3	4	5	6	Total
Nombre d'apparitions	2	0	1	1	1	2	7
Fréquence en %	28,57%	0,00%	14,29%	14,29%	14,29%	28,57%	1

5) Que remarques-tu sur les fréquences quand on complète le tableau bleu et qu'on effectue un très grand nombre de lancers ?

Je remarque que les fréquences ont tendance à s'égaliser et à se stabiliser autour d'une valeur proche de 17%

6) A ton avis, quelle est la probabilité d'obtenir un 4 ? et un 5 ? et un 1 ?

La probabilité d'obtenir un 4 est de $\frac{1}{6} \approx 0,17$ ou 17%. Même chose pour obtenir un 5 ou pour obtenir un 1.

Visionne la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=XTIxQPG5ehc>

7) Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre impair ?

Nombre de résultats favorables : 3 (Faces [1], [3], [5]). La probabilité d'obtenir un nombre impair est donc : $\frac{3}{6}$ ou $\frac{1}{2}$.

8) Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 7 ?

Nombre de résultats favorables : 0 (aucune face ne convient !), donc la probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 7 est 0 ou $\frac{0}{6}$.

9) Quelle formule de calcul as-tu découvert dans cette vidéo ?

Probabilité d'un événement = $\frac{\text{Nombre de résultats favorables}}{\text{Nombre de résultats possibles}}$