

Exercice corrigé

Pedro joue au jeu de pile ou face.
Il obtient 13 fois pile et 7 fois face.

- a. Calcule la fréquence d'apparition de l'événement pile.
- b. Peux-tu en déduire que la pièce de Pedro est truquée ?

Correction

a. Pedro a effectué 20 lancers. Il a obtenu 13 fois pile. $13 \div 20 = 0,65$

La fréquence d'obtenir pile est de 0,65.

b. Or la probabilité d'obtenir pile est d'une chance sur deux. Cela ne correspond pas. Mais si Pedro refaisait l'expérience il obtiendrait d'autres résultats encore et encore. Une seule expérience ne suffit pas à dire si une pièce est truquée.

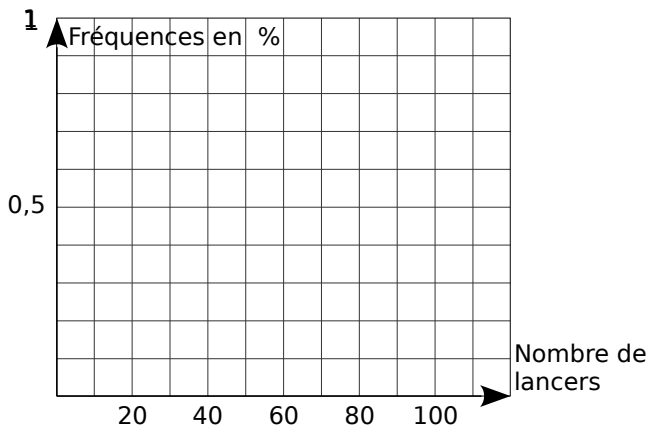
1 Pedro appelle ses amis à l'aide. Ils effectuent chacun 20 lancers.

Amis	Lucien	Léonard	Louis	Sergio
Pile	11	13	8	7
Face	9	7	12	13

a. En cumulant les résultats de Pedro et ses amis, remplis le tableau ci-dessous (fréquences arrondies à 10^{-2}).

Au bout de ... lancers	20	40	60	80	100
Nombre de « pile »	13	24			
Fréquence d'apparition					

b. Utilise le tableau pour construire le graphique suivant. Que peux-tu en déduire pour la pièce de Pedro ?

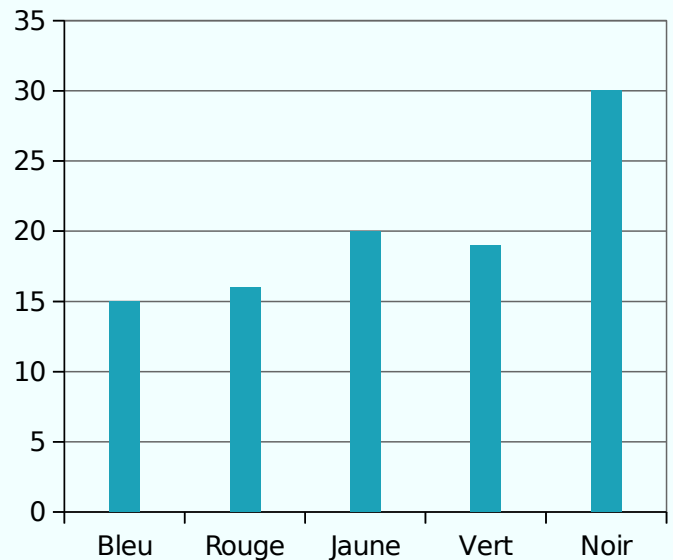


2 Extrait du brevet

Un dé cubique a 6 faces peintes : une en bleu, une en rouge, une en jaune, une en vert et deux en noir.

On jette ce dé cent fois et on note à chaque fois la couleur de la face obtenue.

Le graphique ci-dessous donne la répartition des couleurs obtenues lors de ces cent lancers.



a. Détermine la fréquence d'apparition de la couleur jaune.

.....

.....

b. Même question pour la couleur noire puis la couleur bleu.

.....

.....

On suppose que le dé est équilibré.

c. Quelle est la probabilité d'obtenir la couleur jaune ?.....

d. Quelle est la probabilité d'obtenir la couleur noire ?.....

e. Explique l'écart entre la fréquence obtenue aux questions a. et b. et les probabilités trouvées aux questions c. et d..

.....

.....

.....

3 D'après brevet

On lance deux dés tétraédriques, équilibrés et non truqués, dont les faces sont numérotées de 1 à 4. On calcule la somme des nombres lus sur chacune des faces sur lesquelles reposent les dés. Il s'agit de simuler 1 000 lancers avec un tableur.

- a. Quelle formule utilises-tu pour programmer la cellule B2 ?
- b. Quelle formule utilises-tu pour programmer la cellule C2 ?
- c. Quelle formule utilises-tu pour programmer la cellule D2 ?

	A	B	C	D
1	Lancer n°	dé 1	dé 2	Somme
2	1			
3	2			
	...			
1001	1000			

- d. Quelles sont les différentes possibilités obtenues dans la colonne D ?
- e. Programme dans la colonne E, autant de cellules que nécessaire pour compter l'occurrence de chaque possibilité, et en colonne F leur fréquence. Par exemple en E2 et F2, quelles formules programmerais-tu pour obtenir le nombre de 2 dans la colonne D et leur fréquence d'apparition ?
- f. Décris les lancers de dés qui permettent d'obtenir une somme égale à 3.
- g. Déduis-en la probabilité d'obtenir la somme 3 en lançant les dés. Tu exprimeras cette probabilité en pourcentage.
- h. Explique pourquoi ce résultat est différent de celui obtenu à la question e. en F2 ?

4 D'après brevet

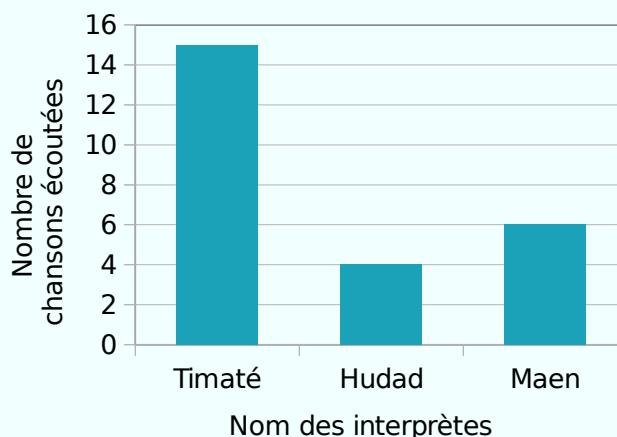
Louise a téléchargé une liste de lecture sur son lecteur MP4.

Titre de la chanson	Nom de l'interprète	Durée de la chanson en secondes
Mamatéou	Timaté	232
La différence	Timaté	211
Amazing	Timaté	214
Tes racines	Timaté	175
YoungBov	Hudad	336
La ficelle	Maen	191
Fou fou fou	Maen	184
Nina	Maen	217

Louise décide d'utiliser la fonction « aléatoire » de son MP4. Cette fonction choisit au hasard une chanson parmi celles qui sont présentes dans la liste de lecture. Chaque chanson a la même probabilité d'être écoutée.

- a. Déterminer la probabilité que Louise écoute une chanson de Maen.

- b. Elle répète 25 fois l'utilisation de cette fonction et note à chaque fois le nom de l'interprète qu'elle a écouté. Les résultats qu'elle obtient sont notés dans le graphique ci-dessous.

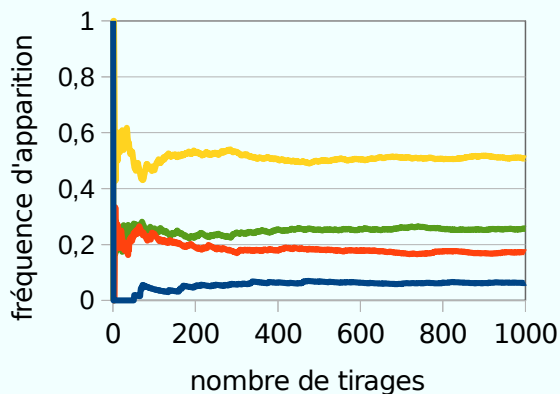


Quelle est la proportion de chansons de Maen écoutées ? Compare avec la question a.

5 Extrait du brevet

Un sac contient 20 jetons qui sont soit jaunes, soit verts, soit rouges, soit bleus. On considère l'expérience suivante : tirer au hasard un jeton, noter sa couleur et remettre le jeton dans le sac. Chaque jeton a la même probabilité d'être tiré.

Le professeur, qui connaît la composition du sac, a simulé un grand nombre de fois l'expérience avec un tableur. Il a représenté ci-dessous la fréquence d'apparition des différentes couleurs après 1 000 tirages.



a. Quelle couleur est la plus présente dans le sac ?

b. Le professeur a construit la feuille de calcul suivante :

	A	B	C
1	Nombre de tirages	Nombre de fois où un jeton rouge est apparu	Fréquence d'apparition de la couleur rouge
2	1	0	0
3	2	0	0
4	3	0	0
5	4	0	0
6	5	0	0
7	6	1	0,166 666 667
8	7	1	0,142 857 143
9	8	1	0,125
10	9	1	0,111 111 111
11	10	1	0,1

Quelle formule a-t-il saisie dans la cellule C2 avant de la recopier vers le bas ?

6 Franc carreau

Monsieur Cardan propose de jouer à franc-carreau. Pour cela, il demande à chaque élève de découper un disque de 10 cm de diamètre et de le lancer sur le carrelage au sol. Si le disque tombe à l'intérieur du carreau, il y a franc-carreau et on marque un point. Si le disque tombe à cheval sur deux carreaux, c'est perdu.

Le professeur propose un challenge humain/ordi. Qui remplira le plus vite le tableau suivant ?

	A	B	C
1	Lancer n°	Nombre total de points	Proportion de points gagnants
2	1		
3	2		
	...		
5001	5000		

Tu fais partie de l'équipe informatique.

Le carrelage est carré de mesure 40 cm. On considère un repère d'origine un coin du carreau.

a. La colonne D contiendra l'abscisse du centre du disque et la colonne E son ordonnée. Quelles formules vas-tu programmer en D2 et E2 pour simuler la position du disque dans le carreau ?

b. Quelle formule vas-tu programmer en F2 pour déterminer si le coup est gagnant ?

c. Quelle formule vas-tu programmer en B2 et B3 pour cumuler ces points ?

d. Quelle formule vas-tu programmer en C2 pour obtenir la proportion ?

e. Après avoir utilisé la poignée de recopie, quelle est ton estimation de la probabilité de gagner au jeu de franc-carreau ?

Série 3 Calculer une probabilité

7 Dans ce problème, on lance deux dés de couleurs différentes. Les dés sont équilibrés et les faces sont numérotées de 1 à 6. On s'intéresse à la somme des valeurs obtenues par les dés.

Partie 1 : On lance 15 fois les deux dés et on note les valeurs dans un tableau. Les résultats sont représentés dans le tableau ci-dessous.

La colonne A indique le numéro de l'expérience. Les colonnes B et C donnent les valeurs des dés. La somme des deux dés est calculée dans la colonne D.

a. La somme peut-elle être égale à 1 ? Justifie.

.....

b. La somme 12 n'apparaît pas dans ce tableau. Est-il toutefois possible de l'obtenir ? Justifie.

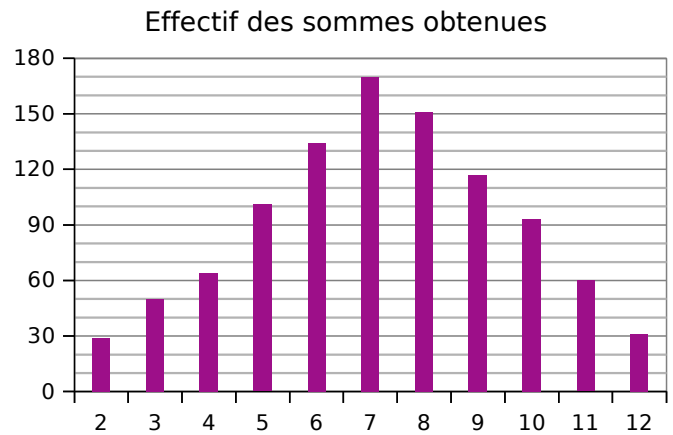
.....

c. Dans cette expérience, combien de fois obtient-on la somme 7 ? Déduis-en la fréquence de cette somme en pourcentage.

.....

	A	B	C	D
1	N°	Dé 1	Dé 2	Somme
2	1	5	1	6
3	2	1	1	2
4	3	1	4	5
5	4	1	6	7
6	5	4	4	8
7	6	6	4	10
8	7	6	3	9
9	8	5	6	11
10	9	5	3	8
11	10	5	6	11
12	11	3	6	9
13	12	2	5	7
14	13	3	5	8
15	14	1	6	7

Partie 2 : On fait une simulation de 1 000 expériences avec un tableur. Les résultats sont représentés dans le diagramme en bâtons suivant.



d. Quel est, pour cette simulation, le nombre de lancers qui donne la somme 7 ? Déduis-en la fréquence en pourcentage représentée par ces lancers.

.....

Partie 3 : Complète le tableau ci-dessous et entoure les différentes possibilités d'obtenir une somme égale à 7 avec deux dés.

Somme des 2 dés	Valeur 2 ^e dé					
	1	2	3	4	5	6
Valeur 1 ^{er} dé	1	2	3	4		
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					

e. Calcule la probabilité d'obtenir cette somme.

.....

f. Que peut-on dire des valeurs des fréquences obtenues aux questions c. et d. et de celle de la probabilité obtenue à la question e. ? Propose une explication.

.....
