

4 Victor choisit au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes.

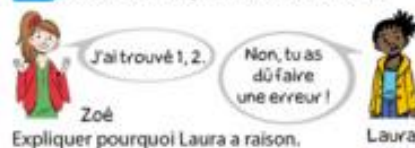
- Quel est le nombre d'issues de cette expérience aléatoire ?
- Quelle est la probabilité de tirer le valet de carreau ?

5 Mirna vient de lancer un dé équilibré à six faces, numérotées de 1 à 6. Elle a obtenu le numéro 6. Elle affirme : « Si je relance le dé, j'ai moins de chances d'obtenir le 6 qu'un autre nombre. » A-t-elle raison ? Expliquer.

6 Un sac contient le même nombre de boules blanches que de boules noires. On tire au hasard une boule de ce sac. Quelle est la probabilité :

- d'obtenir une boule blanche ?
- d'obtenir une boule noire ?

7 Zoé a trouvé la probabilité d'une issue.



8 On lance une pièce non truquée. Quelle est la probabilité d'obtenir Pile ?

9 Pendant un match de rugby, Jonah tente la transformation d'un essai.

- Énoncer les deux issues de cette expérience.
- Ces deux issues ont-elles la même probabilité ? Expliquer.

10 Les trois secteurs de la roue équilibrée ci-contre sont identiques et portent chacun un symbole. On fait tourner la roue et on note le symbole qui s'arrête en face du repère. Expliquer pourquoi il y a autant de chances d'obtenir chacun des trois symboles.



11 Une urne contient trois boules rouges et deux boules vertes. On tire au hasard une boule de l'urne et on note sa couleur. A-t-on autant de chances d'obtenir une boule verte qu'une boule rouge ? Expliquer.

12 Pierre a lancé dix fois un dé cubique équilibré. À chaque fois, il a obtenu 6. Il lance ce dé une 11^e fois. Quelle est la probabilité d'obtenir 6 à ce 11^e lancer ?

13 Avec une pièce truquée, la probabilité d'obtenir Face est 0,54. Quelle est la probabilité d'obtenir Pile ?

Calcul mental

14 La probabilité de tirer la boule rouge de ce sac est égale à $\frac{1}{4}$. Donner mentalement l'écriture décimale de cette probabilité.



15 Pour une issue, Mehdi a trouvé une probabilité égale à 0,35. Exprimer mentalement cette probabilité par un pourcentage.

16 Louis a lancé un dé 50 fois. Il a obtenu 8 fois le numéro 1. Donner mentalement la fréquence d'apparition du 1 sous la forme d'une fraction de dénominateur 25.

17 Dans l'urne ci-contre, quelle est la proportion de boules portant une consonne ? Donner mentalement l'écriture décimale de la réponse.

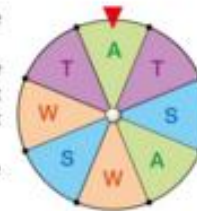


Probabilités des issues

18 Sarah possède une boîte de 24 jetons numérotés de 1 à 24. Les jetons sont indiscernables au toucher. Sarah tire au hasard un jeton dans la boîte.

- Quelles sont les issues de cette expérience aléatoire ?
- Recopier puis compléter la phrase : « Il y a ... chance sur ... de tirer le numéro 13. » Quelle est la probabilité de tirer le numéro 13 ? En donner une valeur approchée au centième près.
- Quelle est la probabilité de chacune des autres issues ?

19 On fait tourner la roue de loterie ci-contre. Cette roue est équilibrée et elle est formée de huit secteurs identiques portant chacun une lettre.

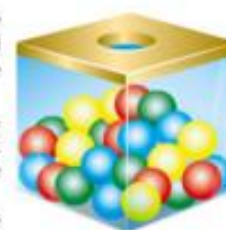


- Quelles sont les issues de cette expérience ?
- Compléter la phrase : « Il y a ... chances sur 8 d'obtenir la lettre A. » Pourquoi la probabilité d'obtenir A est-elle égale à $\frac{1}{4}$?
- Quelle est la probabilité d'obtenir chacune des autres lettres ?

20 On écrit sur les faces d'un dé équilibré chacune des lettres du mot TOUPIE. On lance ce dé et on regarde la lettre inscrite sur la face supérieure du dé.

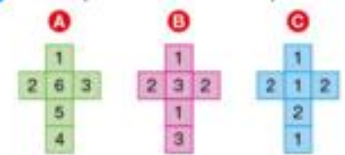
- Quelles sont les issues de cette expérience ?
- Exprimer la probabilité de chacune des issues à l'aide d'une fraction.

21 Une urne opaque contient un grand nombre de boules de même forme. Chaque boule est rouge, verte, bleue ou jaune et il y a autant de boules de chaque couleur. On tire au hasard une boule de l'urne et on note sa couleur.



- Quelles sont les issues de cette expérience ?
- Expliquer pourquoi chacune des issues a la même probabilité.
- Quelle est cette probabilité ?

22 Voici les patrons de trois dés équilibrés.



On lance un dé et on note le numéro inscrit sur la face supérieure. Pour chaque dé :

- indiquer les issues de l'expérience ;
- donner la probabilité de chaque issue à l'aide d'une fraction la plus simple possible.

23 Les urnes opaques ci-dessous contiennent des boules de couleur. On tire une boule au hasard dans une urne.



Associer à chaque urne, la probabilité de tirer la boule rouge qui lui correspond.



24 Voici deux sacs. Chacun d'eux contient des jetons numérotés.



Inès tire au hasard un jeton du sac 1 et Enzo tire au hasard un jeton du sac 2.

- Quelle est la probabilité pour chacun de tirer le jeton numéroté 1 ?
- Qui d'Inès ou d'Enzo a le plus de chances de tirer ce jeton ?

25 ALGO Le script d'un lutin est écrit dans le langage Scratch. Dans ce script, on peut lire l'instruction :



(Le nombre aléatoire est un nombre entier compris entre 10 inclus et 20 inclus.)

- Expliquer le rôle de cette instruction.
- Lorsque cette instruction est exécutée, quelle est la probabilité que le lutin avance de 15 ?

26 Adèle tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes.

- Combien cette expérience compte-t-elle d'issues ?
- Quelle est la probabilité qu'Adèle tire le roi de pique ?
- Adèle a-t-elle plus de chances de tirer le 7 de trèfle que l'as de cœur ? Expliquer.

27 Déborah et Djamel jouent à un jeu de société. Ils tirent au hasard, chacun leur tour, un jeton dans un sac. Déborah et Djamel ont commencé une partie. Il reste dans le sac les huit jetons suivants :

5 14 26 18 7 9 12 20

- C'est au tour de Déborah de jouer. Quelle est la probabilité qu'elle tire le jeton marqué 18 ?
- Finalement, Déborah tire le jeton marqué 20, qu'elle garde. C'est au tour de Djamel de jouer. Quelle est la probabilité que Djamel tire le jeton marqué 14 ?

28 Clément possède deux dés équilibrés de formes différentes. Les faces du dé A sont numérotées de 1 à 6 et celles du dé B sont numérotées de 1 à 4.



- Il lance un dé et note le numéro inscrit sur la face cachée.
- Dans le cas du dé A, quelle est la probabilité d'obtenir le numéro 4 ?
- Déterminer aussi cette probabilité dans le cas du dé B.
- Clément gagne la partie lorsqu'il obtient le numéro 4. Avec quel dé a-t-il intérêt à jouer ?

29 Awa, Léo, Phil et Sonia tirent les rois. Ils partagent la galette en quatre parts égales.



- Quelle est la probabilité que la fève se trouve dans la part d'Awa ?
- Phil et Léo ont dévoré leur part et n'ont pas trouvé la fève. Quelle est alors la probabilité que la fève se trouve dans la part d'Awa ? dans celle de Sonia ?

Fréquences et probabilités

30 Louisa a téléchargé une liste de six chansons sur son lecteur MP4. Le titre « Mamatéou » de Timaté figure dans cette liste.

Louisa utilise la fonction aléatoire de son lecteur MP4. Cette fonction choisit au hasard une chanson parmi celles présentes dans la liste de lecture.

- Quelle est la probabilité que Louisa écoute « Mamatéou » ?
- Elle répète 25 fois l'utilisation de cette fonction et se souvient qu'elle a écouté 4 fois « Mamatéou ». Calculer la fréquence d'écoute de cette chanson.

31 Les instructions ci-dessous permettent d'afficher un nombre entier aléatoire compris entre 1 et 5 à l'écran de la calculatrice.



- Quelle est la probabilité d'obtenir à l'écran de la calculatrice chacun des nombres entiers de 1 à 5 ?
- Saisir les instructions qui correspondent à sa calculatrice. Obtenir 50 nombres aléatoires et compter le nombre d'apparitions de 1.
- Recopier et compléter le tableau suivant avec la fréquence d'apparition du 1, en regroupant ses résultats avec ceux d'autres élèves de la classe.

Cumul du nombre de tirages	50	100	150	200	250
Fréquence d'apparition du 1					

- Que peut-on conjecturer à propos de la fréquence d'apparition du 1 lorsque le nombre de tirages augmente ?

32 On lance une pièce de monnaie équilibrée et on observe le résultat : Pile ou Face. On attribue 1 à Pile et 2 à Face.

- Expliquer comment simuler cette expérience avec la calculatrice (voir exercice 31).
- Réaliser cette simulation 50 fois. Quelles sont les fréquences obtenues pour Pile et Face ?
- Comparer ces fréquences aux probabilités d'obtenir Pile et Face.

33 Une urne opaque contient une boule rouge, une verte, une bleue et une noire. On tire une boule au hasard dans l'urne et on note sa couleur.



- Quelles sont les issues de cette expérience aléatoire ?
- Donner l'écriture décimale de la probabilité de chaque issue.
- On simule cette expérience à l'aide de la calculatrice. Pour cela, on affiche à l'écran un nombre entier aléatoire compris entre 1 et 4 et on convient que chaque nombre correspond à une couleur, par exemple : 1: Rouge 2: Vert 3: Bleu 4: Noir
- Réaliser quelques simulations et noter les couleurs successives obtenues (voir exercice 31).
- Répéter maintenant 100 fois la simulation. Reproduire et compléter le tableau suivant :

Couleur	Rouge	Vert	Bleu	Noir
Effectif				
Fréquence				

- Comparer, pour chaque couleur, la probabilité et la fréquence obtenue.

34 On dispose d'un dé cubique équilibré. Chacune des faces porte une lettre du mot TULIPE.

- Quelles sont les issues de cette expérience ?
- Expliquer comment réaliser une simulation de cette expérience aléatoire avec la calculatrice (voir exercice 31).
- Effectuer cette simulation 50 fois. Recopier et compléter le tableau suivant :

Lettre	T	U	L	I	P	E
Fréquence						

- Recommencer à nouveau cette simulation 50 fois et noter les fréquences obtenues dans un nouveau tableau. Commenter les résultats obtenus.

35 ALGO Flora a construit le script suivant avec le logiciel Scratch.



Quelle expérience aléatoire Flora a-t-elle voulu ainsi simuler ?

Vers d'autres situations

36 Irène tire au hasard un bracelet dans le sac opaque ci-contre et note sa couleur.



- Quelles sont les issues de cette expérience aléatoire ?
- Irène a-t-elle autant de chances de tirer un bracelet rouge, un bracelet vert ou un bracelet bleu ?
- Recopier et compléter la phrase : « Irène a ... chances sur 7 de tirer un bracelet vert. » Quelle est la probabilité qu'elle obtienne un bracelet vert ?
- Donner les probabilités des autres issues.

37 Sur les 240 billets d'une tombola, 30 billets sont gagnants. Hugo achète un billet.

- Quelles sont les issues de cette expérience ?
- Hugo a-t-il autant de chances d'acheter un billet gagnant qu'un billet perdant ?
- Donner la probabilité que le billet d'Hugo soit gagnant à l'aide d'une fraction la plus simple possible.

38 Lors d'un jeu télévisé, Arthur appuie sur un bouton et une des cases de la grille ci-contre s'allume au hasard.



- Quelles sont les issues de cette expérience aléatoire ?
- Reproduire et compléter le tableau suivant.

Issue	A	B	C	D
Probabilité				

Donner l'écriture décimale de chaque probabilité.

- Vérifier que la somme des probabilités des issues est égale à 1.

39 On lance la boule, au hasard, sur cette roulette. Elle s'arrête sur l'une des cases numérotées.



- Quelle(s) issue(s) a (ont) pour probabilité :

- $\frac{1}{12}$?
- $\frac{1}{6}$?
- $\frac{1}{4}$?
- $\frac{1}{3}$?

- Vérifier que la somme des probabilités des issues est égale à 1.

40 Sabrina organise un jeu. Pour former deux équipes, elle propose aux 44 invités de tirer au hasard un bulletin bleu ou blanc dans une urne. L'urne contient 22 bulletins blancs et 22 bulletins bleus.

- a. Khalil tire un bulletin le premier. Quelle est la probabilité que Khalil soit dans l'équipe des blancs ?
b. Quand vient le tour d'Arthur, 9 bulletins blancs et 12 bulletins bleus ont déjà été tirés.



J'ai plus de chances d'être dans l'équipe des blancs que dans l'équipe des bleus.

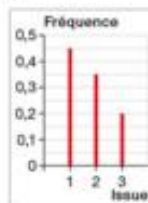
Arthur a-t-il raison ?

41 On lance un dé équilibré dont les faces sont numérotées 1, 1, 1, 2, 2 et 3. On note le numéro inscrit sur la face supérieure.

1. a. Quelles sont les issues de cette expérience ?
b. Quelle issue a pour probabilité :
• $\frac{1}{2}$? • $\frac{1}{3}$? • $\frac{1}{6}$?

2. On simule 1 000 lancers de ce dé. Le graphique ci-contre représente la fréquence de chaque issue.

- a. Par lecture graphique, donner les fréquences obtenues.
b. Comparer ces fréquences aux probabilités de la question 1.b.



S'initier au raisonnement

47 Déterminer une probabilité

Chercher - Raisonner - Communiquer

Trois jetons A, B et C sont placés dans cet ordre sur une rangée de trois cases.



Antoine prend les trois jetons, les mélange et les place au hasard sur la rangée en mettant un jeton par case. Quelle est la probabilité qu'Antoine obtienne le rangement **B A C** ?

Conseil

Commence par établir la liste de tous les placements possibles des trois jetons sur la rangée.

48 Comparer des probabilités

Raisonnement - Calculer - Communiquer

Sacha tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes.

Léa tire une carte au hasard dans un jeu de 52 cartes.

Sacha et Léa ont-ils les mêmes chances de tirer l'as de pique ?



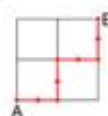
Conseil

Détermine la probabilité de tirer l'as de pique pour Sacha, pour Léa et compare ces deux probabilités.

49 Établir une liste des issues

Représenter - Raisonnement - Communiquer

Un robot se déplace sur le quadrillage ci-dessous du point A au point B.



Il se dirige soit vers la droite (D), soit vers le haut (H). Sur la figure, on a représenté le chemin : D-H-D-H. Dresser la liste de tous les chemins possibles entre le point A et le point B.

Conseil

À certains points du quadrillage, remarque que le robot ne peut prendre qu'une seule direction.

50 Comparer fréquences et probabilités

Chercher - Raisonnement - Communiquer

Un dé a la forme d'une pyramide à base triangulaire.

Ses faces sont numérotées 1, 2, 3 et 4.

Une expérience consiste à lancer ce dé et à noter le numéro de la face cachée.

On répète 1 000 fois cette expérience et on obtient le tableau des fréquences suivant :

Face	1	2	3	4
Fréquence	0,48	0,14	0,17	0,21

Ces résultats paraissent-ils cohérents ?

Conseil

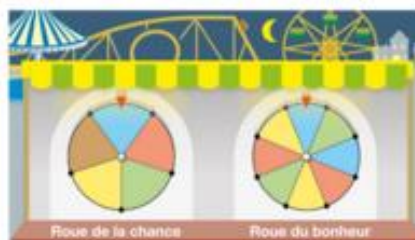
Dans l'hypothèse où le dé est équilibré et où ses quatre faces sont identiques, calcule la probabilité d'obtenir chacun des numéros. Compare ces probabilités aux fréquences trouvées lors de la simulation.



51 Évaluer des chances

Raisonnement - Calculer - Communiquer

À la fête foraine, il y a deux roues de loterie équilibrées. Chacune est formée de secteurs identiques.



On gagne la partie lorsque le repère marque la couleur verte.

Avec laquelle des deux roues est-il préférable de jouer ?

Conseil

Pour chacune des deux roues, détermine la probabilité d'obtenir la couleur verte et établis laquelle des deux est la plus grande.

Je m'évalue à mi-parcours

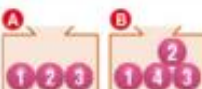


Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

42 La probabilité de tirer au hasard la boule rouge de ce sac est ...



43 On tire au hasard un jeton dans une boîte. On a plus de chances d'obtenir le jeton numéroté 1 avec ...



44 Mathis lance un dé équilibré, il obtient 1. Il lance à nouveau le dé. La probabilité qu'il obtienne 1 est ...

45 Un sac contient les jetons :
12 15 19 23 19 15 22 15
On tire au hasard un jeton et on note son numéro. La probabilité d'obtenir le numéro 15 est ...

46 Les faces d'un dé cubique équilibré portent le numéro 1 ou le numéro 2. La probabilité d'obtenir le 1 est $\frac{1}{3}$. Alors, la probabilité d'obtenir le 2 est ...

Vérifie tes réponses p. 277

52 Communiquer en anglais

Raisonnement • Communiquer

A box contains sweets of different colours : orange, blue, red and yellow. There is the same number of sweets for each colour.

Duncan is going to randomly choose one sweet from the box.

Work out the probability that Duncan will choose a blue sweet.



53 Simuler une expérience aléatoire

Représenter • Calculer • Communiquer

1. Alex simule avec le tableur le lancer d'un dé équilibré à six faces.

a. Dans la cellule A1, il saisit la formule :

`ALEA.ENTRE.BORNES(1;6)`

Elle donne un nombre entier aléatoire compris entre 1 et 6.

Saisir et recopier cette formule jusqu'en J1.

b. Recopier la plage A1:J1 vers le bas jusqu'à la ligne 10. On obtient ainsi 100 simulations de lancer d'un dé.

2. Alex veut maintenant obtenir la fréquence de sortie de la face 1 lors de ces 100 lancers.

Dans la cellule L2, il saisit la formule `=NB.SI(A1:J10;1)` qui compte le nombre de 1 dans la plage A1:J10.

a. Réaliser ce travail comme Alex.

b. Compléter la feuille de calcul afin de faire apparaître la fréquence de sortie du 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
2	3	2	5	4	5	3							
3	4	4	4	4	3	4							
4	2	1	3	2	5	6							
5	6	5	1	1	3	2							
6	3	4	5	3	6	6							
7	6	4	5	6	6	6							

3. Recalculer plusieurs fois la feuille (en appuyant en même temps sur les touches MAJ, CTRL et F9) et observer la fréquence obtenue.

54 Prendre des initiatives

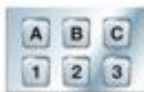
Modéliser • Raisonnement • Communiquer

À l'entrée du garage à vélos du collège, un digicode commande l'ouverture de la porte.

Le code d'ouverture est composé d'une lettre A, B ou C suivie d'un chiffre 1, 2 ou 3.

Aurélien compose un code au hasard.

Quelle probabilité a-t-elle de trouver le bon code ?



55 Imaginer une stratégie

Représenter • Raisonnement • Communiquer

On place côte à côte et aléatoirement une fourchette, une cuillère et un couteau.

Quelle est la probabilité que le couteau soit placé entre la fourchette et la cuillère ?



56 Narration de recherche

Problème

Trois amis ont chacun un sac contenant les pions d'un jeu de dames.

Kévin a ôté trois pions blancs de son sac, Ioana a ôté un pion noir du sien et Ethan a pris un pion noir et un pion blanc dans le sien.

Chacun choisit au hasard un nouveau pion dans son sac. Qui a la plus forte probabilité d'obtenir un pion blanc ?

Raconter sur une feuille les différentes étapes de la recherche et les remarques qui ont fait changer de méthode ou qui ont permis de trouver.

57 Problème ouvert

Chercher • Raisonnement • Communiquer

Pour prendre une décision, Jean dispose d'un dé à six faces sur lesquelles figurent soit « Oui », soit « Non », soit « Peut-être ».

La figure ci-dessus montre ce dé dans trois positions. Quelle est la probabilité que le lancer de ce dé amène un « Oui » ?

D'après Kangourou des mathématiques

Jeux et casse-tête

58 Tirer un jeton

Une urne contient dix jetons : deux jetons noirs et carrés, trois jetons noirs et ronds, un jeton vert et carré, quatre jetons verts et ronds.

On tire un jeton au hasard dans l'urne, on observe sa forme et sa couleur.

A-t-on plus de chances de tirer un jeton noir ou un jeton carré ?

La situation-problème

Sur sa grille de bataille navale, Léo a placé ses cinq navires. Lors du premier tir de son adversaire, quelle est la probabilité que l'un de ses navires soit touché ?

Les supports de travail

Les documents.

Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.

Doc. 1 Les navires

- Porte-avions : 5 cases
 - Croiseur : 4 cases
 - Contre-torpilleur : 3 cases
 - Sous-marin : 3 cases
 - Torpilleur : 2 cases
- La grille comporte un navire de chaque type.

Doc. 2 La grille de Léo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

60 La roue de loterie

La situation-problème

À la loterie de la fête du village, on tourne une roue équilibrée divisée en huit secteurs identiques de couleurs différentes. Chloé souhaite réaliser 100 simulations de cette expérience aléatoire. Aider Chloé à faire ce travail à l'aide du tableur.

Doc. 1 Les fonctions du tableur

`ALEA.ENTRE.BORNES(a;b)` donne un nombre entier aléatoire compris entre a et b.
`NB.SI(plage;valeur)` donne le nombre de fois où la valeur est présente dans la plage de cellules.

Doc. 2 La roue de la loterie



Doc. 3 Un exemple de feuille de calcul

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Secteur	Code	Effectif	Fréquence
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total		100	1

Les supports de travail

Les documents, le tableur.

Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.