

Séquence 17 : Probabilités

✎ ✎ ✎ OBJECTIFS : ✎ ✎ ✎

À la fin de cette Séquence 17, je dois connaître ...	Pour m'entraîner :
Les définitions de : expérience aléatoire, issue, évènement	Cours partie A
Les définitions et propriétés des probabilités (dont équiprobabilité)	Cours partie B
Le vocabulaire des évènements : impossible, certain, incompatibles, contraire	Cours partie C

Je dois savoir faire ...	Pour m'entraîner :		
	☆	☆☆	☆☆☆
Utiliser le vocabulaire des probabilités à bon escient	n°1	n°2, 3	
Donner les issues d'une expérience aléatoire		n°4, 5	
Calculer la probabilité d'une issue ou d'un évènement d'une expérience aléatoire	n°6, 7, 8	n°9, 10, 11, 12, 15	n°13, 14
Résoudre des problèmes de probabilités (dont DNB)		n°16, 17	n°18

A) Expérience aléatoire

🔗 Définition 1 :

✎

✎

✎

✎

🔗 Exemple(s) :

1) Expérience aléatoire : lancé d'un dé à 6 faces équilibré.

a. Quel est le nombre d'issues possibles ? ⇒

b. Donner deux exemples d'évènements possibles :

✎

✎

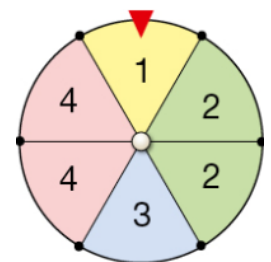
2) Expérience aléatoire : on fait tourner la roue ci-contre et on relève le numéro.

a. Quel est le nombre d'issues possibles ? ⇒

b. Donner deux exemples d'évènements possibles :

✎

✎



3) Expérience aléatoire : on lance une pièce de monnaie et on regarde la face obtenue.

a. Quel est le nombre d'issues possibles ? ⇒

B) Probabilité d'un évènement

🔗 Définition 2 : Probabilité

.....

.....

Exemple(s) :

On lance un dé équilibré à 4 faces. Remplir le tableau ci-dessous :

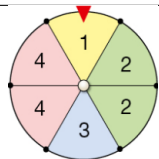
Face	1	2	3	4	TOTAL
Probabilité d'obtenir cette face

Définition 3 : Équiprobabilité

.....

Exemple(s) :

Dans le tableau ci-dessous, quelles sont les situations d'équiprobabilité ?

Situation	Équiprobable ?		Justification
Lancer d'un dé équilibré à 6 faces.	<input type="checkbox"/> VRAI	<input type="checkbox"/> FAUX
 Nombre obtenu sur cette roue.	<input type="checkbox"/> VRAI	<input type="checkbox"/> FAUX
Tirer une lettre au hasard dans l'alphabet et obtenir une voyelle ou une consonne.	<input type="checkbox"/> VRAI	<input type="checkbox"/> FAUX
Lancer d'une pièce équilibrée.	<input type="checkbox"/> VRAI	<input type="checkbox"/> FAUX

Propriété 1 : Calcul de la probabilité d'un évènement A dans une expérience équiprobable :

.....

Exemple(s) :

1) On lance un dé équilibré à 6 faces. Calculer la probabilité d'obtenir un nombre pair :

Nombre d'issues possibles : } ⇒ Probabilité d'obtenir un nombre pair :
 Nombre d'issues favorables :

2) Dans un jeu de cartes (de 52 cartes), on tire une carte au hasard. Calculer la probabilité d'obtenir un valet :

Nombre d'issues possibles : } ⇒ Probabilité d'obtenir un valet :
 Nombre d'issues favorables :

C) Cas particuliers

Certains évènements ont une probabilité particulière :

🔗 Définition 4 : Évènement impossible

Un évènement \mathcal{A} est **impossible** lorsqu'il

.....

💡 Propriété 2 : Probabilité de \mathcal{A} :

.....

🔗 Exemple(s) :

🔗 Définition 5 : Évènement certain

Un évènement \mathcal{B} est **certain** lorsqu'il

.....

💡 Propriété 3 : Probabilité de \mathcal{B} :

.....

🔗 Exemple(s) :

🔗 Définition 6 : Évènements incompatibles

Deux évènements \mathcal{C} et \mathcal{D} sont **incompatibles** lorsqu'ils

.....

.....

💡 Propriété 4 : Probabilité de \mathcal{C} ou \mathcal{D} :

.....

🔗 Exemple(s) :

Dans une urne se trouvent des boules bleues, vertes et rouges. On tire une boule et on regarde sa couleur :

🔗 \mathcal{C} :

🔗 \mathcal{D} :

🔗 Définition 7 : Évènement contraire

$\bar{\mathcal{E}}$ est l'évènement **contraire** de \mathcal{E} si

.....

💡 Propriété 5 : Probabilité de $\bar{\mathcal{E}}$:

.....

🔗 Exemple(s) :

On choisit un élève au hasard dans la classe :

🔗 \mathcal{E} :

🔗 $\bar{\mathcal{E}}$:

Exercices

🔑 Exercice 1 : ☆

On lance un dé équilibré à 20 faces.

1) Quelles sont les issues de cette expérience aléatoire ?

.....

2) Donner la probabilité de chacune de ces issues :

.....

🔑 Exercice 2 : ☆☆☆

Les expériences ci-dessous sont-elles des expériences aléatoires ?

1) On choisit au hasard un élève dans une classe et on s'intéresse à son âge. \implies

2) On pioche une boule dans une urne ne contenant que des boules jaunes et on note sa couleur. \implies

3) La note obtenue lors d'un contrôle de mathématiques. \implies

🔑 Exercice 3 : ☆☆☆

1) On lance un dé à six faces. « Obtenir 2 » est-il un évènement impossible, certain ou aucun des deux ?

.....

2) On choisit au hasard un élève de la classe :

a. Donner un évènement **impossible** :

b. Donner un évènement **certain** :

c. Donner un évènement **constitué d'exactly deux issues** :

d. Donner deux évènements contraires :

☞

☞

3) On lance un dé à six faces. Donner le nombre d'issues réalisant chacun des évènements suivants :

a. « Obtenir 5. » \implies

b. « Obtenir un numéro pair. » \implies

c. « Obtenir un numéro strictement compris entre 3 et 6. » \implies

🔑 Exercice 4 : ☆☆☆

On dispose d'un jeu de 32 cartes (commence à 7). On tire au hasard une carte dans ce jeu.

Dans chacune des situations ci-dessous, donner l'ensemble des issues :

1) On s'intéresse à la couleur de la carte :

.....

2) On s'intéresse à la valeur de la carte :

.....

🔗 Exercice 5 : ☆☆☆

Pour chacune des situations suivantes, donner toutes les issues possibles de l'expérience aléatoire indiquée :

1) Une urne contient dix boules numérotées de 1 à 10. On tire une boule de l'urne et on note son numéro.

.....

2) Lors de l'expérience précédente, on a tiré la boule n°7. On la met de côté, et on procède à un deuxième tirage, en notant également son numéro.

.....

3) On écrit les lettres du mot « CACHALOT » une à une sur un dé à huit faces. On le lance et on note la lettre obtenue.

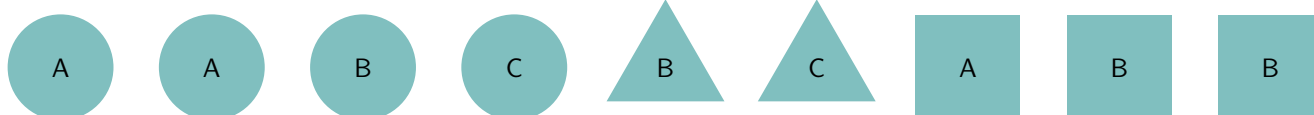
.....

4) On lance une pièce de monnaie équilibrée à trois reprises et on s'intéresse au nombre de « pile » obtenu.

.....

🔗 Exercice 6 : ☆☆☆

Une boîte contient les jetons suivants :



On choisit un jeton au hasard dans la boîte.

1) Quelle est la probabilité d'obtenir un jeton portant la lettre A ?

.....

.....

2) Quelle est la probabilité d'obtenir un jeton rond ?

.....

.....

3) Quelle est la probabilité d'obtenir un jeton carré portant la lettre B ?

.....

.....

🔗 Exercice 7 : ☆☆☆

Les océans recouvrent 71 % de la surface de la terre et contiennent 97,2 % du volume d'eau de notre planète. On bande les yeux à un élève et on lui demande de planter une épingle sur un globe terrestre.

Quelle est la probabilité que l'épingle soit plantée dans un océan ?

.....

.....

🔑 Exercice 8 : ☆

Dans un jeu de cartes, il y a quatre catégories : cœur, carreau, pique et trèfle. Dans chaque catégorie il y a 13 cartes : 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; valet ; dame ; roi ; as. On tire une carte au hasard dans un jeu de 52 cartes.

1) Quelle est la probabilité d'obtenir une carte rouge ?

.....

.....

2) Quelle est la probabilité d'obtenir un valet ?

.....

.....

3) Quelle est la probabilité d'obtenir un valet rouge ?

.....

.....

🔑 Exercice 9 : ☆☆☆

1) On tire une carte dans un jeu de 32 cartes. A-t-on plus de chances d'obtenir un as ou d'obtenir une carte rouge ?

.....

2) On tire une boule dans une urne contenant cinq boules rouges et trois boules vertes. Quelle est la probabilité d'obtenir une boule verte ?

.....

.....

3) Un ordinateur choisit un nombre entier au hasard entre 9 et 23 inclus. Quelle est la probabilité que ce soit 17 ?

.....

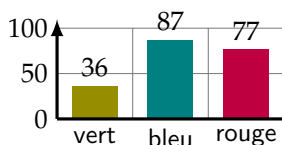
.....

4) On lance un dé équilibré à 20 faces (numérotées de 1 à 20 compris). Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre divisible par 7 ?

.....

.....

🔑 Exercice 10 : ☆☆☆



Une roue équilibrée est partagée en cinq secteurs identiques : un vert, deux bleus, et deux rouges. On fait tourner 200 fois cette roue et on note à chaque fois le résultat obtenu. On obtient les résultats ci-contre.

1) Quelle est la fréquence d'apparition du secteur bleu ? \Rightarrow

2) Quelle est la probabilité d'obtenir un secteur bleu lors d'un tour de roue ?

.....

.....

Exercice 14 : ☆☆☆

Une entreprise vend des bavoires sur Internet. Les trois couleurs possibles sont rouge, bleu ou jaune. L'entreprise expédie les bavoires de manière aléatoire et équiprobable.

Quelle est la probabilité pour un client commandant deux bavoires de les recevoir de la même couleur ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 15 : ☆☆☆

1) \mathcal{A} et \mathcal{B} sont deux évènements incompatibles tels que $p(\mathcal{A}) = 0,3$ et $p(\mathcal{B}) = 0,5$.

a. Que vaut $p(\mathcal{A} \text{ ou } \mathcal{B})$?

b. Que vaut $p(\overline{\mathcal{A}})$?

.....

.....

2) Le tableau ci-dessous résume les données concernant les élèves d'un collège :

	Externes	Demi-pensionnaires	TOTAL
Filles	75	195	270
Garçons	105	225	330
TOTAL	180	420	600

On croise un élève du collège au hasard. On note :

☞ \mathcal{F} l'évènement : « c'est une fille »

☞ \mathcal{E} l'évènement : « c'est un(e) externe »

a. Que vaut $p(\mathcal{E})$? \Rightarrow

b. Que vaut $p(\overline{\mathcal{F}})$? \Rightarrow

c. Quelle est la probabilité que ce soit une fille demi-pensionnaire ? \Rightarrow

Exercice 16 : ☆☆☆

D'après DNB Métropole 2018.

Dans son lecteur audio, Théo a téléchargé 375 morceaux de musique. Parmi eux, il y a 125 morceaux de rap. Il appuie sur la touche « lecture aléatoire » qui lui permet d'écouter un morceau choisi au hasard parmi tous les morceaux disponibles.

1) Quelle est la probabilité qu'il écoute du rap ?

.....

.....

2) La probabilité qu'il écoute du rock est égale à $\frac{7}{15}$. Combien Théo a-t-il de morceaux de rock dans son lecteur audio ?

.....

3) Alice possède 40 % de morceaux de rock dans son lecteur audio. Si Théo et Alice appuient tous les deux sur la touche « aléatoire » de leur lecteur audio, lequel a le plus de chances d'écouter un morceau de rock ?

.....

.....

.....

🔊 **Exercice 17** : ☆☆☆

D'après DNB Amérique du Nord 2018.

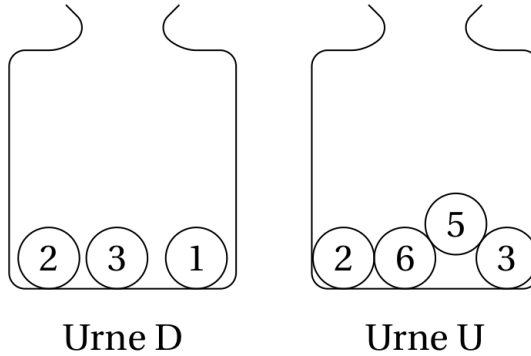
Deux urnes contiennent des boules numérotées contiennent des boules numérotées indiscernables au toucher. Le schéma ci-contre représente le contenu de chacune des urnes.

On forme un nombre entier à deux chiffres en tirant au hasard une boule dans chaque urne :

☞ Le chiffre des dizaines est le numéro de la boule issue de l'urne D ;

☞ Le chiffre des unités est le numéro de la boule issue de l'urne U.

Par exemple, si on tire la boule « 1 » de l'urne D et ensuite la boule « 5 » de l'urne U, on forme alors le nombre 15.



1) A-t-on plus de chances de former un nombre pair que de former un nombre impair ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) Sans justifier, indiquer les nombres premiers que l'on peut former lors de cette expérience :

.....

3) Montrer que la probabilité de former un nombre premier est égale à $\frac{1}{6}$:

.....

.....

.....

4) Définir un évènement dont la probabilité de réalisation est $\frac{1}{3}$:

.....

.....

.....

Exercice 18 : ☆☆☆

D'après DNB Centres Étrangers, Juin 2021.

Partie 1 :

Dans cette partie, on lance un dé bien équilibré à six faces numérotées de 1 à 6, puis on note le numéro de la face du dessus.

- 1) Sans justification, donner les issues possibles : \implies
- 2) Sans justifier, quelle est la probabilité de l'évènement \mathcal{A} : « On obtient 2 » ? \implies
- 3) Sans justifier, quelle est la probabilité de l'évènement \mathcal{B} : « On obtient un nombre impair » ? \implies

Partie 2 :

Dans cette deuxième partie, on lance simultanément deux dés bien équilibrés à six faces, un rouge et un vert. On appelle « score » la somme des numéros obtenus sur chaque dé.

- 4) Quelle est la probabilité de l'évènement \mathcal{C} : « Le score est 13 » ? Comment appelle-t-on un tel évènement ?

- 5) Dans le tableau à double entrée ci-dessous, on remplit chaque case avec la somme des numéros obtenus sur chaque dé.

a. Compléter, sans justifier, le tableau ci-dessous.

Dé vert Dé rouge	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3				7		
4		6				
5						
6						

- b. Donner la liste des scores possibles : \implies
- 6) a. Sans justifier, quelle est la probabilité de l'évènement \mathcal{D} : « Le score est 10 » ? \implies

- b. Déterminer la probabilité de l'évènement \mathcal{E} : « Le score est un multiple de 4 » :

- c. Démontrer que le score obtenu a autant de chances d'être un nombre premier qu'un nombre strictement supérieur à 7 :

