

Séquence 11

Leçon n°1 - Nombres et calculs : Puissances

Notions à connaître :	Page(s) :
Les définitions des puissances d'exposant positif ET négatif.	2
Les propriétés de calcul des puissances.	2
La forme d'un nombre en écriture scientifique.	3

Trace écrite : **Carte mentale n°12 : « Puissances »**.

Code	Automatismes à maîtriser :	Exercices :	Page(s) :
N27	<input type="checkbox"/> Calculer avec des puissances positives ou négatives.	1 à 12	4 à 7
N28	<input type="checkbox"/> Reconnaître une écriture scientifique et mettre un nombre en écriture scientifique.	13 à 15	8

Leçon n°2 - Données : Probabilités

Notions à connaître :	Page(s) :
Les définitions de : expérience aléatoire, issue, évènement.	11
Les définitions et propriétés des probabilités.	11 à 12
Le vocabulaire des évènements : impossible, certain, incompatibles, contraires.	13

Trace écrite : **Carte mentale n°14 : « Probabilités »**.

Code	Automatismes à maîtriser :	Exercices :	Page(s) :
D15	<input type="checkbox"/> Calculer la probabilité d'un évènement.	21 à 38	14 à 20

Leçon n°1 : Titre

A) Puissances et propriétés

📌 Définition 1 : Puissances

Si n est un entier ≥ 2 , et si a est un entier relatif, alors on notera :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$$

ET

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

📌 Exemple(s) :

$$\Rightarrow 5^2 = \dots\dots\dots$$

$$\Rightarrow 6^7 = \dots\dots\dots$$

$$\Rightarrow 5^{-2} = \dots\dots\dots$$

$$\Rightarrow 6^{-7} = \dots\dots\dots$$

📌 Propriété 1 : Cas particuliers

👉 Quel que soit a on a toujours $a^1 = a$

👉 Si $a \neq 0$ on a alors toujours $a^0 = 1$

📌 Exemple(s) :

$$5^1 = \dots\dots\dots$$

$$7^0 = \dots\dots\dots$$

$$(-2)^1 = \dots\dots\dots$$

$$(-3)^0 = \dots\dots\dots$$

📌 Propriété 2 : Calculer avec les puissances

$$a^m \times a^p = a^{m+p}$$

$$\frac{a^m}{a^p} = a^{m-p}$$

$$(a^m)^p = a^{m \times p}$$

Remarque : Dans une expression sans parenthèses, on calcule les puissances **avant** les multiplications et les divisions !

$$-2^2 = -(2 \times 2) = -4$$

ALORS QUE

$$(-2)^2 = (-2) \times (-2) = +4$$

✳️ Démonstration :

$$\Rightarrow 7^5 \times 7^3 = \overbrace{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7}^{5 \text{ fois}} \times \overbrace{7 \times 7 \times 7}^{3 \text{ fois}} = \overbrace{7 \times 7 \times \dots \times 7}^{5+3 \text{ fois}} = 7^{5+3}$$

$$\Rightarrow \frac{4^5}{4^2} = \frac{\cancel{4} \times \cancel{4} \times 4 \times 4 \times 4}{\cancel{4} \times \cancel{4}} = 4 \times 4 \times 4 = 4^3 = 4^{5-2}$$

$$\Rightarrow (9^2)^3 = (9 \times 9)^3 = (9 \times 9) \times (9 \times 9) \times (9 \times 9) = \overbrace{9 \times 9 \times \dots \times 9}^{2 \times 3 \text{ fois}} = 9^{2 \times 3}$$



B) Puissances de 10

🔗 Définition 2 : Puissances de 10

Si n est un entier strictement positif, alors on notera :

$$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ fois}} = \underbrace{100\dots0}_{n \text{ zéros}} \quad \text{ET} \quad 10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \underbrace{0,00\dots01}_{n \text{ zéros}}$$

🔗 Exemple(s) :

☞ $10^5 = \dots\dots\dots$
 ☞ $10^{-9} = \dots\dots\dots$

C) Écriture scientifique

🔗 Définition 3 : Écriture scientifique

L'écriture scientifique d'un nombre décimal est une écriture de la forme $a \times 10^n$ avec :

- ☞ a un nombre décimal avec **1 seul chiffre non nul devant la virgule**
- ☞ n un nombre entier relatif

🔗 Exemple(s) :

Parmi les écritures suivantes, entoure celles qui sont bien des écritures scientifiques :

$4,63 \times 10^5$	$0,256 \times 10^3$	$15,358 \times 10^7$	$9,999 \times 10^{25}$
80×10^{-3}	$4,007\ 6 \times 10^{-62}$	7×10^{-9}	$1,01 \times 10^{5\ 362}$
$8,99007 \times 10^2$	$3,4 \times 10^{4,6}$	$56,3 \times 10^{-6,8}$	6×10^{325}

🔗 Exemple(s) :

- ☞ Le rayon du soleil est de 695 000 km =
- ☞ La vitesse de la lumière est de $2,997\ 924\ 58 \times 10^8$ m/s =
- ☞ L'atome d'actinide (un des plus gros) a un diamètre de 0,000 000 000 29 m =

Automatisme N27 : Calculer avec des puissances positives ou négatives

🔑 Exercice 1 :

1) Écrire sous la forme d'une puissance d'un nombre :

a. $5 \times 5 \times 5 \times 5 =$

b. $12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 =$

c. $0,3 \times 0,3 \times 0,3 \times 0,3 \times 0,3 \times 0,3 \times 0,3 \times 0,3 \times 0,3 =$

d. $\frac{1}{6 \times 6 \times 6} =$

e. $\frac{1}{1,2 \times 1,2 \times 1,2 \times 1,2 \times 1,2 \times 1,2} =$

f. $\frac{2}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} =$

2) Effectue les calculs suivants :

a. $11^2 =$ e. $2^7 =$

b. $6^3 =$ f. $7^2 =$

c. $6^4 =$ g. $100^4 =$

d. $7^5 =$ h. $1^{12} =$

🔑 Exercice 2 :

1) Écrire sous la forme d'une puissance de 2 :

$8 =$ $16 =$ $64 =$ $512 =$

2) Écrire sous la forme d'une puissance de 3 :

$9 =$ $81 =$ $2\ 187 =$ $1 =$

3) Écrire sous la forme d'une puissance de 5 :

$25 =$ $1 =$ $625 =$ $5 =$

🔑 Exercice 3 :

Effectue les calculs suivants :

$-5^2 =$ $(-5)^2 =$ $(-5)^4 =$ $-5^3 =$

$(-9)^3 =$ $-2^8 =$ $(-8)^2 =$ $10^{-6} =$

$(-986)^0 =$ $87\ 945^1 =$ $(-1)^{58} =$ $(-1)^{135} =$

 **Exercice 4 :**

Pour chaque ligne, entoure la ou les réponse(s) exacte(s) :

		Réponses			Justification
		A	B	C	
n°1	« 3 puissance 4 » s'écrit :	3×4	3^4	4^3	
n°2	$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$ s'écrit :	5^5	6^5	5^6	
n°3	$(-10)^2$ est égal à :	-100	-20	100	
n°4	-10^2 est égal à :	-100	-20	100	
n°5	2^6 est égal à :	32	12	64	
n°6	$2,5^2$ est égal à :	5	6,25	5,65	
n°7	1^{100} est égal à :	100	0	1	
n°8	35^0 est égal à :	35	0	1	
n°9	0^{100} est égal à :	0	1	100	
n°10	$(-1)^6$ est égal à :	-1	1	6	
n°3	$(-1)^9$ est égal à :	-1	1	9	

 **Exercice 5 :**

Calculer en détaillant les étapes :

1) $1 + 5^3 =$

2) $(1 + 5)^3 =$

3) $(2 \times 10)^4 =$

4) $2 \times 10^4 =$

5) $(1 + 2^3)^2 =$

 **Exercice 6 :**

Compléter le tableau suivant :

Règles	$a^n \times a^p = \dots\dots\dots$	$\frac{a^n}{a^p} = \dots\dots\dots$	$(a^n)^p = \dots\dots\dots$
n°1	$6^5 \times 6^3 = \dots\dots\dots$	$\frac{5^7}{5^2} = \dots\dots\dots$	$(4,8^2)^3 = \dots\dots\dots$
n°2	$2^7 \times 2^4 = \dots\dots\dots$	$\frac{(-8)^{16}}{(-8)^{15}} = \dots\dots\dots$	$(13^4)^{-4} = \dots\dots\dots$
n°3	$7^5 \times \dots\dots\dots = 7^{15}$	$\frac{15^{12}}{\dots\dots\dots} = 15^3$	$(9^2)^{\dots\dots\dots} = 9^{14}$
n°4	$3^5 \times 3^2 \times 3^6 = \dots\dots\dots$	$\frac{\dots\dots\dots}{11^2} = 11^8$	$(2^{\dots\dots\dots})^{-5} = 2^{-35}$

 **Exercice 7 :**

Simplifier et calculer les expressions suivantes :

$$A = (7^{-24} \times 7^{-26} \times 7^{51})^2 = \dots\dots\dots$$

$$B = (5^{-4} \times 5^5)^3 = \dots\dots\dots$$

$$C = (2 \times 3)^5 \times 3^{-3} \times 2 \times 2^{-4} \times 3^{-1} = \dots\dots\dots$$

$$C = \dots\dots\dots$$

 **Exercice 8 :**

Simplifier et calculer les expressions suivantes :

$$D = \frac{2^5 \times 3^8}{3^5 \times 2^3} = \dots\dots\dots$$

$$E = \frac{5^{12} \times 10^{-3} \times 3^8}{10^{-5} \times 3^8 \times 5^{10}} = \dots\dots\dots$$

$$E = \dots\dots\dots$$

 **Exercice 9 :**

Écrire sous forme d'un nombre décimal :

$$1) 10^6 = \dots\dots\dots \quad 5) 10^{14} = \dots\dots\dots$$

$$2) 10^1 = \dots\dots\dots \quad 6) 10^0 = \dots\dots\dots$$

$$3) 10^{-3} = \dots\dots\dots \quad 7) 10^{-7} = \dots\dots\dots$$

$$4) 10^9 = \dots\dots\dots \quad 8) 10^{-1} = \dots\dots\dots$$

 **Exercice 10 :**

Écrire sous la forme d'une puissance de 10 :

1) $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 =$

2) $10 \times 100 \times 1\,000 =$

3) $\frac{1}{10^3} =$

4) $\frac{1}{10^9} =$

5) $0,000\,000\,01 =$

6) $\frac{1}{1\,000\,000} =$

 **Exercice 11 :**

Donner le résultat sous la forme d'un nombre décimal :

1) $10^7 \times 10^4 =$

2) $10^3 - 10^2 =$

3) $10^6 + 10^{-3} =$

4) $10^2 - 10^{-2} =$

5) $\frac{1}{10^2} =$

6) $\frac{1}{10^{-3}} =$

7) $\frac{10^2}{10^5} =$

 **Exercice 12 :**

Encadrer les nombres suivants entre deux puissances de 10 consécutives :

1) Longueur moyenne de l'intestin grêle : **6 m** :

2) Altitude du Mont Everest : **8 848 m** :

3) Altitude du Mont Olympus (sur Mars) : **20 000 m** :

4) Longueur d'un spermatozoïde : **0,000 06 m** :

5) Rayon de l'atome de plomb : **0,000 000 000 18 m** :

6) Distance Terre-Lune : **385 000 000 m** :

7) Diamètre d'un globule rouge : **0,000 007 m** :

Automatisme N28 : Reconnaître une écriture scientifique et mettre un nombre en écriture scientifique.

🔑 Exercice 13 :

1) L'écriture $3,806 \times 10^{-12}$ est-elle une écriture scientifique ? Justifier.

.....

.....

.....

2) a. Expliquer pourquoi $0,125 \times 10^7$ et $4,098 \div 10^6$ ne sont pas des écritures scientifiques.

.....

.....

.....

b. (Bonus) Écrire ces expressions en notation scientifique.

.....

.....

🔑 Exercice 14 :

Donner l'écriture scientifique des longueurs suivantes :

1) Diamètre d'un globule rouge : $0,000\ 007\ \text{m} =$

2) Distance Terre-Lune : $385\ 000\ \text{km} =$

3) Distance Terre-Soleil : $150 \times 10^6\ \text{km} =$

4) Distance moyenne Soleil-Pluton : $5\ 900$ millions de km =

5) Distance Soleil-Proxima (étoile la plus proche du Soleil) : $40\ 000$ milliards de km =

🔑 Exercice 15 :

Donner l'écriture scientifique des longueurs suivantes :

1) $53\ 160,02 \times 10^{14} =$

2) $290\ 030\ 001,2 \times 10^7 =$

3) $9\ 180\ 000 \times 10^{11} =$

4) $6\ 910,10 \times 10^{-15} =$

5) $0,000\ 074\ 7 \times 10^{13} =$

6) $800\ 350 \times 10^{-6} =$

Pour aller plus loin...**Exercice 16 :**

Certains ordinateurs, appelés *supercalculateurs*, sont capables d'effectuer 10 000 milliards d'opérations en 1 seconde. Sous la forme d'une puissance de 10, donner un ordre de grandeur du nombre d'opérations que peuvent réaliser de tels ordinateurs pendant la durée du film *Avatar* (2 h 42 min) :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 17 :

1) Le 1^{er} janvier 2 016, vous gagnez 1 €. Votre salaire va doubler tous les jours. Combien gagnerez-vous le dernier jour de ce mois ?

.....

.....

.....

.....

.....

2) Même question, mais en commençant avec 1 € le 1^{er} février 2 016. Comparer ensuite les résultats des 2 questions.

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 18 :

Combien d'arrière-arrière-arrière-grand-mères avez-vous ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 19 :

D'après DNB Liban 2009 :

On donne l'expression numérique suivante :

$$A = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$$

1) Quel est le chiffre des unités de ce nombre ?

.....

2) Donner l'écriture décimale de ce nombre :

.....

3) Donner l'écriture scientifique de ce nombre :

.....

4) Écrire A sous la forme du produit d'un entier par une puissance de 10 :

.....

5) Écrire ce nombre sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction irréductible inférieure à 1 :

.....

Exercice 20 :

D'après DNB Amérique du Nord 2012 :

Elsa observe au microscope, à midi, une cellule de bambou. Au bout d'une heure, la cellule s'est divisée en deux. On a alors deux cellules. Au bout de deux heures, ces cellules se sont divisées en deux (on a donc 4 cellules). Elsa note toutes les heures les résultats de ses observations.

À quelle heure notera-t-elle, pour la première fois, plus de 200 cellules ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Leçon n°2 : Probabilités

A) Expérience aléatoire

🔊 Définition 1 :

- ☞ Une **expérience aléatoire** est une expérience dans laquelle intervient le hasard. Il est impossible d'en prévoir le résultat.
- ☞ Une **issue** est le résultat d'une expérience aléatoire.
- ☞ Un **évènement** est un ensemble d'issues d'une expérience aléatoire.

☞ Exemple(s) :

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

a. Quel est le nombre d'issues possibles ? ⇒ **6 issues possibles (1, 2, 3, 4, 5, 6)**

b. Donner deux exemples d'évènements possibles :

☞ « avoir un résultat pair »

☞ « obtenir un nombre supérieur ou égal 5 »

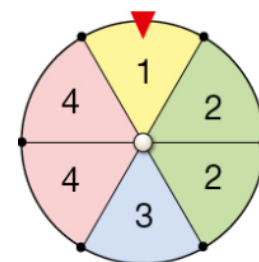
2) Expérience aléatoire : on fait tourner la roue ci-contre et on relève le numéro.

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

La **probabilité** d'une issue ou d'un évènement est un nombre compris entre 0 et 1 (compris). La somme des probabilités de toutes les issues d'une expérience aléatoire est égale à 1.

☞ Exemple(s) :

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

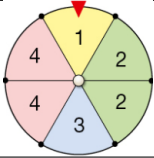
Face	1	2	3	4	TOTAL
Probabilité d'obtenir cette face	$\frac{1}{4} = 0,25$	$\frac{1}{4} = 0,25$	$\frac{1}{4} = 0,25$	$\frac{1}{4} = 0,25$	$4 \times \frac{1}{4} = 1$

🔗 Définition 3 : Équiprobabilité

Dans une expérience aléatoire, lorsque toutes les issues ont la même probabilité de se réaliser, on parle alors d'**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	Chaque face à la même probabilité d'être obtenue (car le dé est équilibré) : $\frac{1}{6}$.
 Nombre obtenu sur cette roue.	<input type="checkbox"/> VRAI	<input type="checkbox"/> FAUX	Il y a plus de chances d'obtenir 2 ou 4 que d'obtenir 1 ou 3.
Tirer une lettre au hasard dans l'alphabet et obtenir une voyelle ou une consonne.	<input type="checkbox"/> VRAI	<input type="checkbox"/> FAUX	Il y a 6 voyelles (a, e, i, o, u, y) et 20 consonnes, donc il est plus probable d'obtenir une consonne qu'une voyelle.
Lancer d'une pièce équilibrée.	<input type="checkbox"/> VRAI	<input type="checkbox"/> FAUX	Il y a autant de chances de faire pile que face (car elle est équilibrée) : $\frac{1}{2}$.

🔗 Propriété 1 : Calcul de la probabilité d'un évènement \mathcal{A} dans une expérience équiprobable :

$$p(\mathcal{A}) = \frac{\text{nombre d'issues favorables}}{\text{nombre d'issues possibles}}$$

🔗 Exemple(s) :

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

Nombre d'issues possibles : } \Rightarrow 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 : } \Rightarrow 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 **n'est réalisé par aucune issue de l'expérience.**

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

.....

🔗 Exemple(s) :

\mathcal{A} = « Obtenir 7 » avec un dé à 6 faces.

🔗 Définition 5 : Évènement certain

Un évènement \mathcal{B} est **certain** lorsqu'il **est réalisé par toutes les issues de l'expérience.**

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

.....

🔗 Exemple(s) :

\mathcal{B} = « Obtenir un nombre inférieur ou égal à 6 » avec un dé à 6 faces.

🔗 Définition 6 : Évènements incompatibles

Deux évènements \mathcal{C} et \mathcal{D} sont **incompatibles** lorsqu'ils **ne peuvent être réalisés en même temps.**

💡 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} : « tirer une boule verte »

🔗 \mathcal{D} : « tirer une boule rouge »

🔗 Définition 7 : Évènement contraire

$\bar{\mathcal{E}}$ est l'évènement **contraire** de \mathcal{E} si $\bar{\mathcal{E}}$ **est réalisé quand \mathcal{E} ne l'est pas.**

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

.....

🔗 Exemple(s) :

On choisit un élève au hasard dans la classe :

🔗 \mathcal{E} : « choisir une fille »

🔗 $\bar{\mathcal{E}}$: « choisir un garçon »

Automatisme D15 : Calculer la probabilité d'un évènement.

🔑 Exercice 21 :

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 22 :

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 23 :

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 24 :

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 25 :**

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.

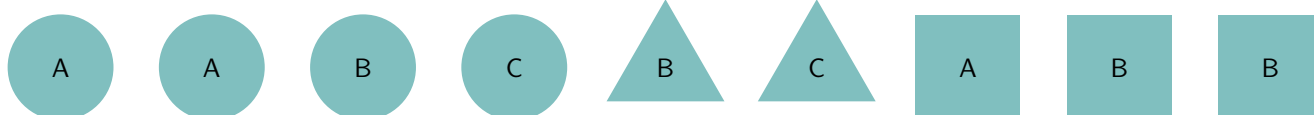
.....

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

.....

 **Exercice 26 :**

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 27 :**

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 28 :**

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 29 :**

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 ?

.....

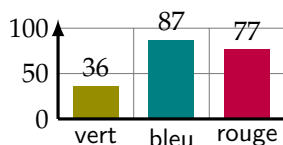
.....

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 30 :**



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 31 :

	Hommes	Femmes
Gironde	29	78
Lot-et-Garonne	17	34

Dans une journée de formation, la répartition des participants est comme ci-contre.

On choisit au hasard une personne de ce groupe et on note \mathcal{A} l'évènement : « la personne choisie est un homme ».

1) Quelle est la probabilité de l'évènement \mathcal{A} ?

.....

.....

2) Décrire par une phrase l'évènement $\overline{\mathcal{A}}$ et donner sa probabilité :

.....

.....

3) On note \mathcal{B} l'évènement : « la personne choisie est une femme originaire du Lot-et-Garonne ». Calculer $p(\mathcal{B})$

.....

.....

4) Les évènements \mathcal{A} et \mathcal{B} sont-ils incompatibles ? Sont-ils contraires ? Justifier.

.....

.....

.....

☞ Exercice 32 :

On joue deux fois à « Pile ou Face » avec une pièce non truquée. Quelles sont les chances d'obtenir au moins une fois « Pile » lors de ces deux lancers ?

.....

.....

☞ Exercice 33 :

Au collège Jacques Brel, un élève, durant sa scolarité, peut partir une seule fois en voyage scolaire, à l'étranger ou sur le territoire français. Il a une chance sur cinq de partir en France et une chance sur dix de partir à l'étranger. On croise un élève qui entre en Seconde et a fait sa scolarité dans ce collège.

Quelle est la probabilité qu'il ne soit pas parti en voyage scolaire ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

 **Exercice 34 :**

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 35 :**

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 36 :**

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 37 :**

D'après DNB Amérique du Nord 2018.

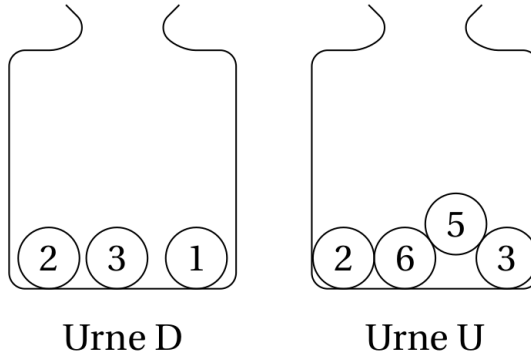
Deux urnes contiennent des boules numérotées contiennent des boules numérotées indiscernables au toucher. Le schéma ci-contre représente le contenu de chacune des urnes.

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 38 :

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					
		1	2	3	4	5	6
Dé rouge	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 :

