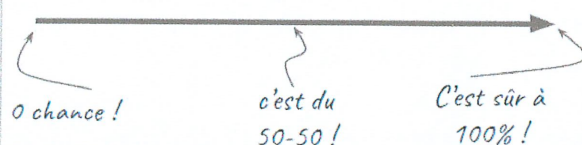
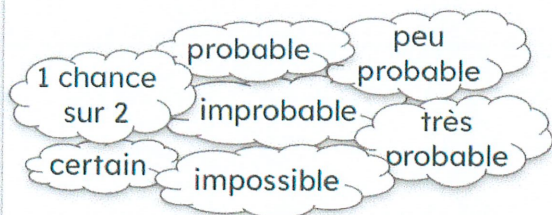


MISSION 1 : EXPÉRIENCE ALÉATOIRE ET ÉCHELLE DE PROBABILITÉ

1 ✎ Peut-on ordonner ces termes selon une certaine logique ?

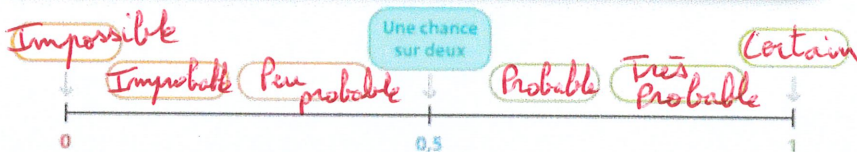


La **probabilité** d'un événement peut s'interpréter comme la « proportion de chances » que cet événement se réalise.

C'est un nombre compris entre 0 et 1.

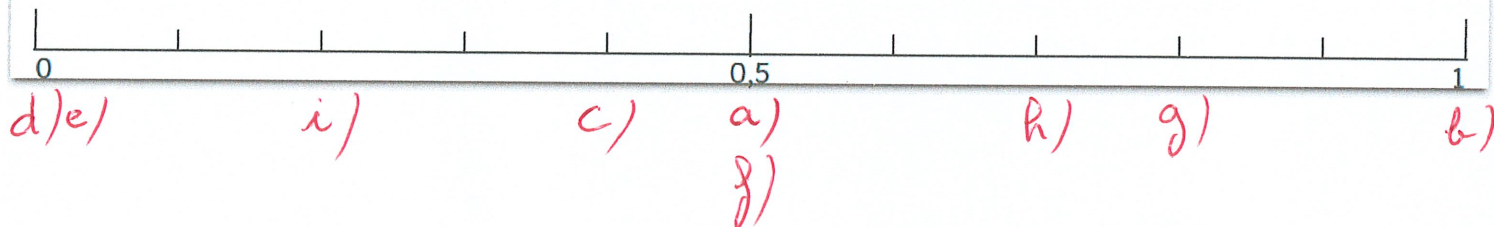
Rappel
100% = 1

- ❑ Plus un événement a de chances de se réaliser, plus sa probabilité est proche de 1.
- ❑ Moins il a de chances de se réaliser, plus sa probabilité est proche de 0.



2 ✎ Place les événements suivants sur une échelle de probabilité.

- | | | |
|---|--------------------------------------|--|
| a) Vous lancez 1 € et obtenez « face ». | d) Un homme à 3 têtes. | h) L'équipe de France de foot va remporter son prochain match. |
| b) Noël sera cette année le 25 déc. | e) Vous gagnez le gros lot au loto. | i) Un élève de votre classe a son anniversaire demain. |
| c) Il va pleuvoir durant la première semaine de décembre. | f) Obtenir un nombre pair avec un dé | |
| | g) Il va pleuvoir demain. | |



MISSION 2 : CALCULER UNE PROBABILITÉ SIMPLE DANS UNE SITUATION D'ÉQUIPROBABILITÉ

- 1** ✂ Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (Q.C.M.).
Pour chaque ligne du tableau, une seule réponse est juste. Laquelle ?
Aucune justification n'est demandée.

		Rép. A	Rép. B	Rép. C
1	Je lance une pièce de monnaie, la probabilité de tomber sur "pile" est	1	<u>1/2</u>	1/4
2	Je lance un dé, la probabilité de tomber sur "2" est	1/2	2/6	<u>1/6</u>
3	Je lance un dé, la probabilité de tomber sur "un nombre impair" est	<u>1/2</u>	3	5/6

- 2** ✂ On a mis dans une urne opaque 10 boules : deux rouges, trois vertes et les autres sont noires.
On pioche une boule sans regarder et on note la couleur.

• C'est une expérience aléatoire car l'urne est opaque.

• C'est une situation d'équiprobabilité car chaque boule est identique.

Il y a :

3 issues vertes

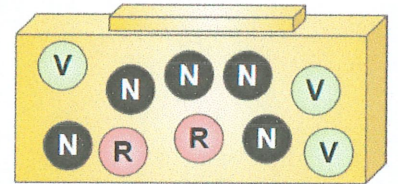
5 issues noires

2 issues rouges

Il y a donc 10 issues au total

$P(\text{"tirer une boule verte"}) = \frac{3}{10}$

$P(\text{"tirer une boule noire"}) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} = 50\% = 0,5$



- 3** ✂ A un stand d'une fête foraine, on gagne un lot si on tire le chiffre 1 en tournant la roue.

• C'est une expérience aléatoire car le hasard décide de l'issue.

• C'est une situation d'équiprobabilité car chaque secteur est identique.

Il y a :

5 secteurs N°1

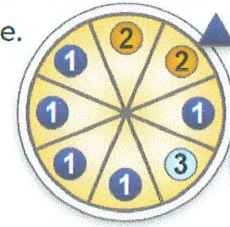
2 secteurs N°2

3 secteurs N°3

Il y a donc 10 issues au total

$P(\text{"tomber sur un N°1"}) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

$P(\text{"tomber sur un N°3"}) = \frac{3}{10}$



- 4** ✂ Le collège organise une loterie : on tire au hasard 1 ticket dans un sac qui en contient 180. Les tickets gagnants sont listés dans le tableau.

• C'est une expérience aléatoire car

c'est une loterie, on ne peut pas déterminer les numéros gagnants à l'avance.

• C'est une situation d'équiprobabilité car chaque ticket est identique.

Il y a :

4 tickets MP3

12 tickets Grosse peluche

36 tickets Petite peluche

68 tickets Clé USB

60 tickets perdants

Il y a donc 180 issues au total

$P(\text{"Gagner une clé USB"}) = \frac{68}{180} \approx 0,38$

$P(\text{"Gagner une peluche"}) = \frac{48}{180} \approx 0,27$

Gain	Nombre de tickets
Lecteur MP3	4
Grosse peluche	12
Petite peluche	36
Clé USB	68

- 5** ✂ Un dé à six faces a été truqué de façon à obtenir le chiffre 6 une fois sur deux. On suppose qu'alors, les probabilités de chacune des issues sont les suivantes :
Quelle est la probabilité d'obtenir un chiffre pair en lançant le dé une fois ?

Chiffre	1	2	3	4	5	6
Proba.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5

Solution : L'événement « obtenir un chiffre pair » est constitué des issues :

• « obtenir le chiffre 2 » → $p(\underline{2}) = \underline{0,1}$,

• « obtenir le chiffre 4 » → $p(\underline{4}) = \underline{0,1}$,

• « obtenir le chiffre 6 » → $p(\underline{6}) = \underline{0,5}$

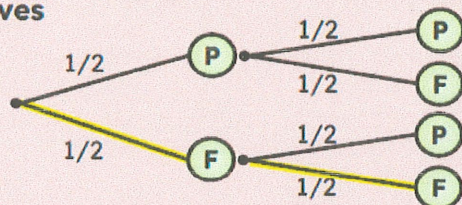
La probabilité cherchée est la somme de ces trois probabilités :

$P(\text{"obtenir un chiffre pair"}) = \underline{0,5} + \underline{0,1} + \underline{0,1} = \underline{0,7}$

MISSION 3 : CALCULER UNE PROBABILITÉ À DEUX ÉPREUVES

1 Modèle : calculer une probabilité à deux épreuves

Pour 2 lancers consécutifs d'une pièce (pile ou face) :

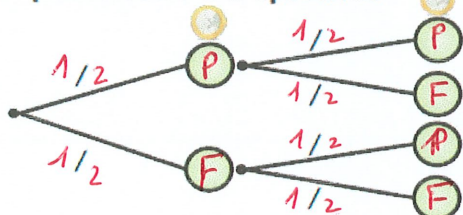


Avec un arbre, la probabilité d'obtenir une issue est égale au produit des probabilités rencontrées le long du chemin. Par exemple, pour calculer la probabilité d'obtenir deux côtés "face" d'affilés ("FF"), on fait :

$$P(\text{"FF"}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 25\%.$$

3 Calculer une probabilité à 2 épreuves

On lance 2 fois de suite une pièce de monnaie.



Quelle est la probabilité de tomber sur deux faces différentes ?

$$P(\text{"FP"}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 0,25$$

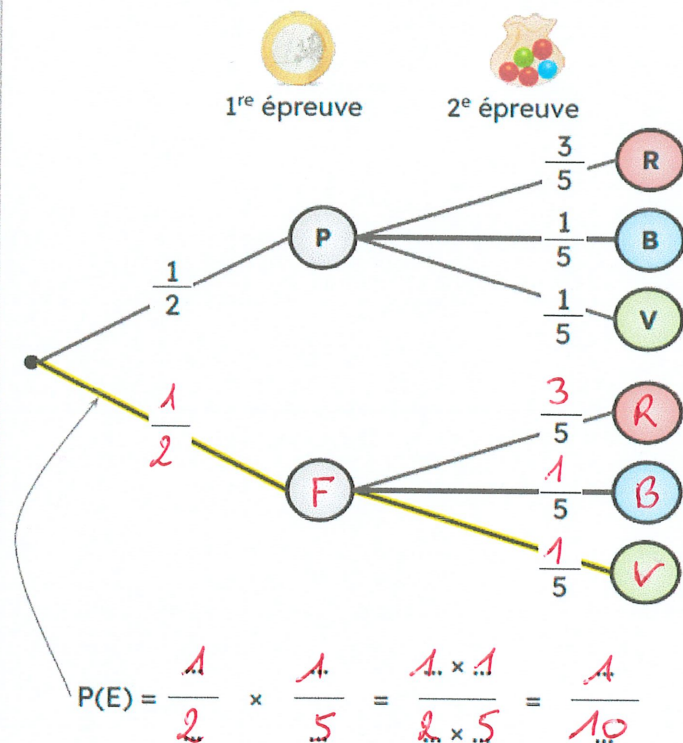
$$P(\text{"PF"}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$P(\text{"FP" ou "PF"}) = P(\text{"FP"}) + P(\text{"PF"}) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

Lorsque plusieurs chemins sont possibles, on effectue la somme des probabilités liées aux chemins

2 Compléter le schéma et le calcul :

Mathis lance une pièce équilibrée de 1€, et note le résultat : Pile (P) ou Face (F), puis tire au hasard une boule du sac et observe sa couleur: rouge (R), bleu (B) ou vert (V). Quelle est la probabilité de l'évènement E, pour Mathis de tomber sur face puis de tirer une boule verte ?



4 Pour gagner le gros lot à une kermesse, il faut d'abord tirer une boule rouge dans une urne, puis obtenir un multiple de 3 en tournant une roue de loterie numérotée de 1 à 6. L'urne contient 3 boules vertes, 2 boules bleues et 3 boules rouges.

1. Faire un croquis de la situation.
2. Sur la roue de loterie, quelle est la probabilité d'obtenir un multiple de 3 ?
3. Quelle est la probabilité qu'un participant gagne le gros lot ?
4. On voudrait modifier le contenu de l'urne en ne changeant que le nombre de boules rouges. Combien faudra-t-il mettre en tout de boules rouges dans l'urne pour que la probabilité de tirer une boule rouge soit de 0,5. Expliquer votre démarche.

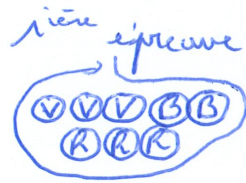
5 Guilhem, en week-end dans une station de ski, se trouve tout en haut de la station. Il a en face de lui, deux pistes noires, deux pistes rouges et une piste bleue qui arrivent toutes à un restaurant d'altitude. Bon skieur, il emprunte une piste au hasard.

1. Quelle est la probabilité que la piste empruntée soit une piste rouge ?
2. À partir du restaurant, sept autres pistes mènent au bas de la station : trois pistes noires, une piste rouge, une piste bleue et deux pistes vertes. Quelle est la probabilité qu'il emprunte alors une piste bleue ?
3. Guilhem effectue une nouvelle descente depuis le haut de la station jusqu'en bas dans les mêmes conditions que précédemment. Quelle est la probabilité qu'il enchaîne cette fois-ci deux pistes noires ?

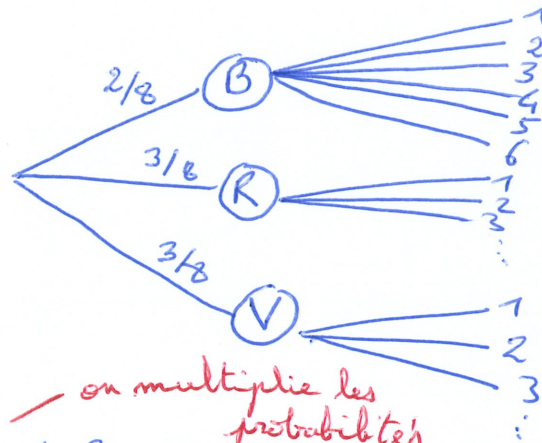
Mission n° 3

Exercice 4

1



2^{ème} épreuve



2/ La probabilité est $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

3/ $P = \frac{1}{3} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{8}$

La probabilité de gagner le gros lot est de $\frac{1}{8}$.

4/ Si $P = 0,5$, cela signifie qu'il faut autant de boules rouges que de boules vertes et bleues. Il faut donc ajouter 2 boules rouges.

Exercice 5

1/ $P(R) = \frac{2}{5}$

2/ $P(B) = \frac{1}{7}$

3/ $P = \frac{2}{5} \times \frac{3}{7} = \frac{6}{35}$

MISSION 4 : ÉVÉNEMENT CONTRAIRE

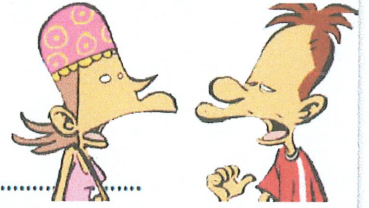
1 Filles ou garçons

- ☐ Combien d'élèves y a-t-il aujourd'hui dans ta classe ? 28
☐ Combien de filles ? 12 Combien de garçons ? 16

Le prof de maths choisit au hasard une personne pour aller au tableau. Donne sous forme de fraction la probabilité :

- ☐ que ce soit une fille ? $\frac{12}{28} = \frac{3}{7}$, que ce soit un garçon ? $\frac{16}{28} = \frac{4}{7}$
☐ Calcule la somme de ces 2 probabilités : $\frac{3}{7} + \frac{4}{7} = 1$
☐ Décris par une phrase le contraire de : "C'est un garçon qui a été choisi" :

c'est une fille qui a été choisie.



2 Décrire l'événement contraire

- A: Choisir une fille dans une classe $\rightarrow \bar{A}$: Choisir un garçon
 B: Choisir un nombre pair $\rightarrow \bar{B}$: Choisir un nombre impair
 C: Choisir un nombre premier $\rightarrow \bar{C}$: Choisir un nombre non premier
 D: Choisir un chocolat noir $\rightarrow \bar{D}$: Ne pas choisir un chocolat noir

IMPORTANT !

Si on appelle E un événement :

$$P(E) + P(\bar{E}) = 1$$

Avec $\bar{E}$ l'événement contraire de E

3 On lance un dé truqué à 6 faces pour lequel on a les données suivantes :

On appelle A l'événement :
"Obtenir un multiple de 3".

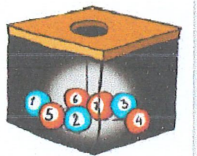
Issue	1	2	3	4	5	6
Probabilité			0,03			0,2



Calculer : $p(A) = 0,03 + 0,2 = 0,23$ et $p(\bar{A}) = 1 - 0,23 = 0,77$

4 On met dans une urne opaque 10 boules numérotées de 1 à 10. Le joueur tire une boule au hasard, et gagne s'il a un numéro strictement supérieur à 8. On considère l'événement A : "Le joueur a gagné".

Calculer : $p(A) = \frac{2}{10}$ et $p(\bar{A}) = \frac{8}{10}$



5 90% des collégiens réussissent leur DNB. A quelle probabilité cela correspond-il ? $P = 0,9$

Quelle est alors la probabilité d'échouer ? $P = 0,1$

On gagne à un jeu de hasard avec une probabilité de 40%.

Quelle est la probabilité de perdre ? $P = 0,6$

6 Dans un jeu de société, les jetons sont des supports de format carré, de mêmes couleurs, sur lesquels une lettre de l'alphabet est inscrite. Le revers n'est pas identifiable. Il y a 100 jetons. Le tableau ci-dessous donne le nombre de jetons du jeu pour chacune des voyelles :

Lettres du jeu	A	E	I	O	U	Y
Effectif	9	15	8	6	6	1

On choisit au hasard une lettre de ce jeu.

- Quelle est la probabilité d'obtenir la lettre I ? $P(I) = \frac{8}{100}$
- Quelle est la probabilité d'obtenir une voyelle ? $P = \frac{45}{100}$
- Quelle est la probabilité d'obtenir une consonne ? $P = \frac{55}{100}$