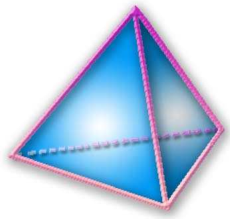
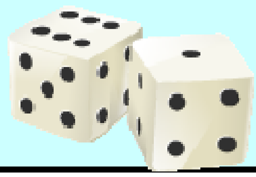




THEME 9 :
PROBABILITES

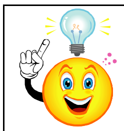
ACTIVITE 1 : « Lancé d'une pièce de monnaie »

Partie A : Individuel

1. Lance 50 fois de suite une pièce de 1 euro et note dans le tableau ci-dessous les résultats obtenus.
Tu noteras par P lorsque la face supérieure est pile et par F lorsque la face inférieure est face :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50



Info :

- Tu viens de réaliser une expérience dont on connaît tous les résultats possibles sans savoir avant l'expérience le résultat qu'on obtiendra : On parlera d'expérience aléatoire.
- Les résultats possibles sont P (pile) ou F (face). Chaque résultat sera appelé issue.
  Ici, il ya deux issues : P et F.
- « La face supérieure est pile » s'appelle un évènement.
  Cet événement possède une seule issue « P » : on parlera d'évènement élémentaire.

2. A partir des résultats obtenus au **1.** , complète le tableau ci-dessous.

On rappelle que la fréquence est définie par: $\text{fréquence} = \dfrac{\text{effectif}}{\text{effectif total}}$

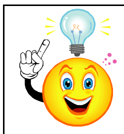
Résultat	P	F	Total
Effectif			
Fréquence			1

Partie B : Classe entière

Additionne les effectifs de P obtenus par tous les élèves de la classe. Faire de même pour les effectifs de F obtenus.
Rassemble les résultats dans le tableau ci-dessous puis complète en calculant une valeur approchée des fréquences et les totaux.

Résultat	P	F	Total
Effectif			
Fréquence			1

Fais quelques remarques sur ces deux fréquences: …………………………………………………………………..
………
………



Info :

➢ Lorsqu'on effectue un très grand nombre de fois une expérience aléatoire, la fréquence de réalisation d'un événement se rapproche d'une « fréquence théorique » appelée probabilité.

Soit A l'évènement : « La face supérieure est pile ».
La probabilité de l'évènement A est ……… On écrira P(A) = ……

Soit B l'évènement : « La face supérieure est face ».
La probabilité de l'évènement B est ……… On écrira P(B) = ……

➢ La somme des probabilités associées à chaque issue est égale à ……. P(A) + P(B) = ……

On remarque que la probabilité d'un événement est comprise entre …. et …….

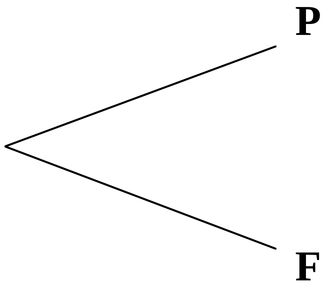
➢Les deux événements A et B ne peuvent se produire en même temps, on dira que les évènements A et B sont incompatibles

➢ L'événement contraire de l'événement A est celui qui se réalise lorsque A ne se réalise pas.
Il s'agit donc de l'évènement B.
On le note $p(\text{non } A)$ ou $p(\overline{A})$.

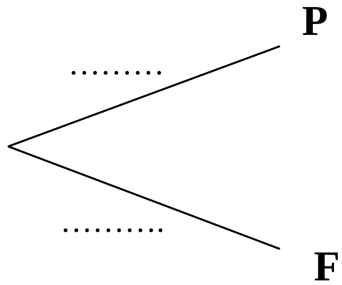
Propriété : La somme des probabilités de A et de son contraire est …… : $p(A) + p(\text{non } A) =$ …….

➢ L'arbre des possibles d'une expérience indique chacune de ses issues.
Quand on fait figurer sur chaque branche la probabilité associée, on dit qu'on pondère l'arbre des possibles.

Arbre des possibles :



Arbre pondérée des possibles :

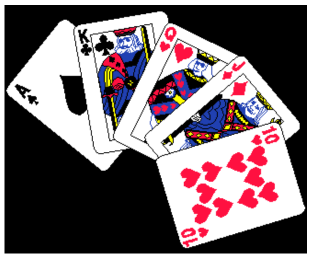


Calculer la probabilité d'un événement

Exercice n°1:
Un sachet contient 2 bonbons à la menthe, 3 à l'orange et 5 au citron. On tire, au hasard, un bonbon du sachet et on définit les événements suivants :
A : « le bonbon est à la menthe » ;
B : « le bonbon est à l'orange » ;
C : « le bonbon est au citron ».

1. **Détermine** les probabilités $p(A)$ puis $p(B)$ et $p(C)$.
2. Représente l'expérience par un arbre pondéré (on fait figurer sur chaque branche la probabilité associée).

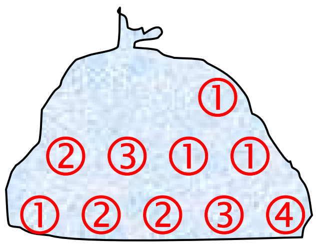
Exercice n°2 :
Un jeu de 32 cartes à jouer est constitué de quatre « familles » : trèfle et pique, de couleur noire ; carreau et cœur, de couleur rouge. Dans chaque famille, on trouve trois « figures » : valet, dame, roi. On tire une carte au hasard dans ce jeu de 32 cartes.



Quelle est la probabilité des événements suivants :
1. « La carte tirée est une dame. »
2. « La carte tirée est une figure rouge. »
3. « La carte tirée n'est pas une figure rouge. »

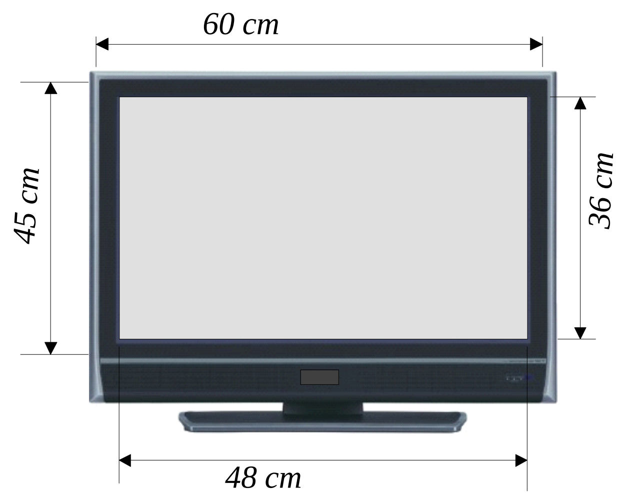
Exercice n°3 :
Déterminer la probabilité de tirer un as ou un cœur dans un jeu de 32 cartes.

Exercice n°4:
Un sac opaque contient les boules représentées ci-dessous ; un nombre de points est indiqué sur chacune d'elles. On tire au hasard une boule et on lit le nombre de points.



1. Dessine l'arbre des possibles par les probabilités données sous forme fractionnaire et décimale.

2. Calcule la probabilité de l'événement A : « obtenir au moins 2 points ».



__Exercice n°5__ :

Un écran LCD de forme rectangulaire a pour dimensions $60 \text{ cm} \times 45 \text{ cm}$. La partie principale de l'écran est elle-même représentée par un rectangle de dimensions $48 \text{ cm} \times 36 \text{ cm}$.

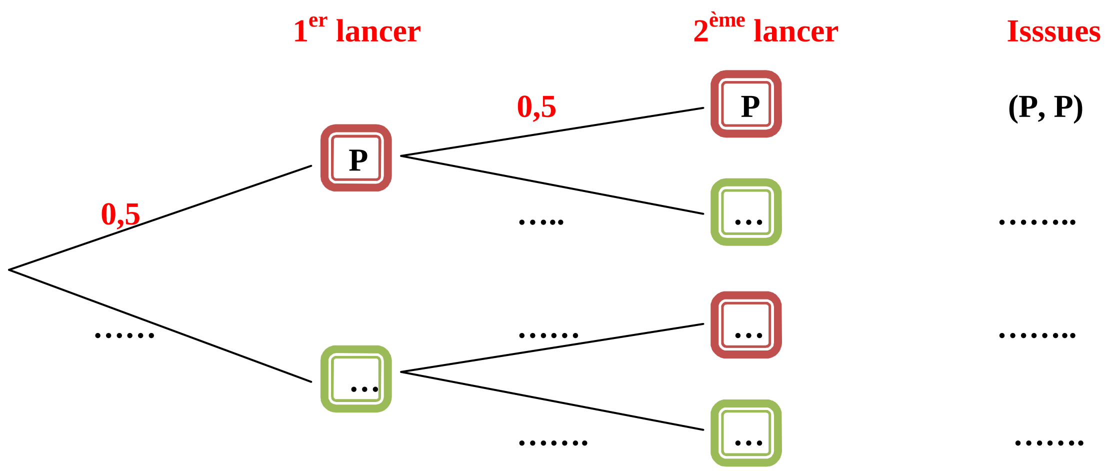
Sachant qu'un pixel de l'écran est défectueux, détermine la probabilité de l'événement A défini par : « le pixel défectueux se trouve sur la partie principale de l'écran ».

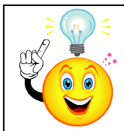
__ACTIVITE 2 :__ « Lancer deux fois une pièce de monnaie »

On effectue l'expérience suivante :

- On lance une première fois la pièce de monnaie et on note les issues possibles : P ou F
- On lance un deuxième fois la pièce de monnaie et on note les issues possibles : P ou F

Complète l'arbre pondéré des possibles





Info :

➢ Sur l'arbre des possibles d'une expérience aléatoire à deux épreuves, une succession de deux branches est appelé __un chemin__.

➢ Avec un arbre, la probabilité de l'issue auquel conduit un chemin est égal au __produit des probabilités__ rencontrées le long de ce chemin.

La probabilité de l'issue (P;P) est : ……………………….

La probabilité de l'issue (F ;F) est : ………………………

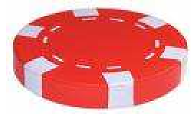
Expérience à deux épreuves

Exercice n°6:

Un joueur de tennis a droit à deux tentatives pour réussir sa mise en jeu.
Gwladys réussit sa première balle de service dans 65 % des cas. Quand elle échoue, elle réussit la seconde dans 80 % des cas.
Quelle est la probabilité pour qu'elle commette une double faute (c'est-à-dire qu'elle échoue deux fois de suite) ?

Exercice n°7 :

Une urne contient 5 boules indiscernables au toucher : deux bleues « B » et trois rouges « R ».
On dispose également de deux sacs contenant des jetons : l'un est bleu et contient un jeton bleu « b » et trois jetons rouges « r », l'autre est rouge et contient deux jetons bleus « b » et deux jetons rouge « r ».

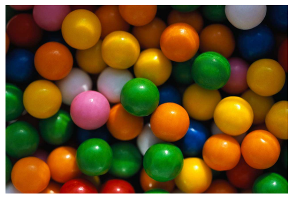


On extrait une boule de l'urne, puis on tire un jeton dans le sac qui est de la même couleur que la boule tirée.

1. Combien y a-t-il d'issues possibles ?
2. A l'aide d'un arbre pondéré, détermine la probabilité de chacune de ses issues.
3. Détermine la probabilité d'événement A : « la boule et le jeton extraits sont de la même couleur »

Exercice n°8 :

Dans une urne, il y a cinq boules rouges (R), deux boules bleues (B) et une boule verte (V), indiscernables au toucher.
On tire successivement et sans remise deux boules.
On veut déterminer la probabilité de tirer deux boules de la même couleur.

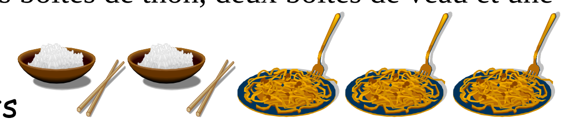


1. Représente sur un arbre tous les possibles en indiquant sur les branches correspondantes la probabilité de tirer deux boules de chaque tirage lors des deux tirages.
2. En déduire la probabilité d'avoir : le couple (R, R), le couple (B, B) et le couple (V, V).
3. En déduire la probabilité de tirer deux boules de même couleur.

Exercice n°9 :

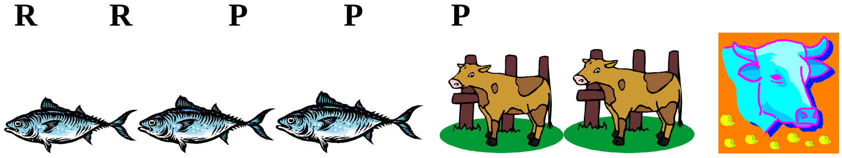
A bord d'un bateau, le tiroir des féculents contient deux sachets de riz et trois sachets de pâtes, et le tiroir des protéines contient trois boites de thon, deux boites de veau et une boîte de viande de bœuf.

Tiroir des féculents



R R P P P

Tiroir des protéines



T T T V V B

Pour composer son repas, un matelot prend d'abord un sachet au hasard dans le tiroir des féculents puis, toujours au hasard, une boîte dans le tiroir des protéines.

Construis l'arbre pondéré des possibles de cette expérience à deux épreuves puis le compléter en calculant les probabilités associées à chaque issue.

Exercice n°10 :

1. **Question de cours**

a. Qu'appelle-t-on des événements incompatibles ?

b. Comment calcule-t-on la probabilité de l'évènement contraire de A (non A)) connaissant celle de A ?

2. **Applications**

a. On donne p(B)= = 0,27. Calcule p(non B).

b. On lance un dé à 6 faces bien équilibré. Les évènements A : « obtenir un multiple de 2 » et B : »obtenir un multiple de 3 » sont-ils incompatibles ? Justifie.

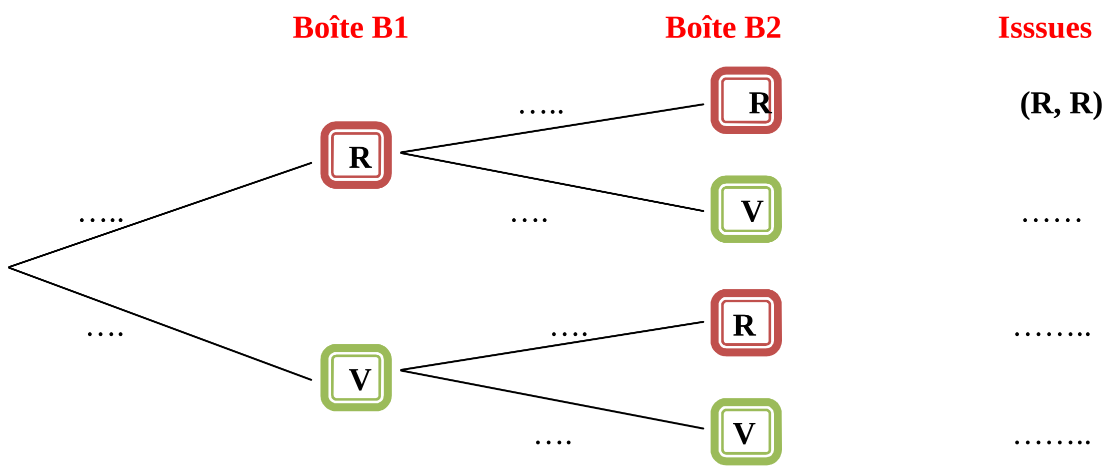
Exercice n°11 :

On dispose de deux boîtes B1 et B2 contenant chacune 5 boules.

- La boîte B1 contient 3 boules rouges et 2 boules vertes.
- La boîte B2 contient 2 boules vertes et 3 boules rouges.

Le jeu consiste à tirer au hasard une boule dans la boîte B1 puis une boule dans la boîte B2.

1. Complète les branches de l'arbre suivant en indiquant les probabilités sur chacune des branches ainsi que les résultats de l'expérience.

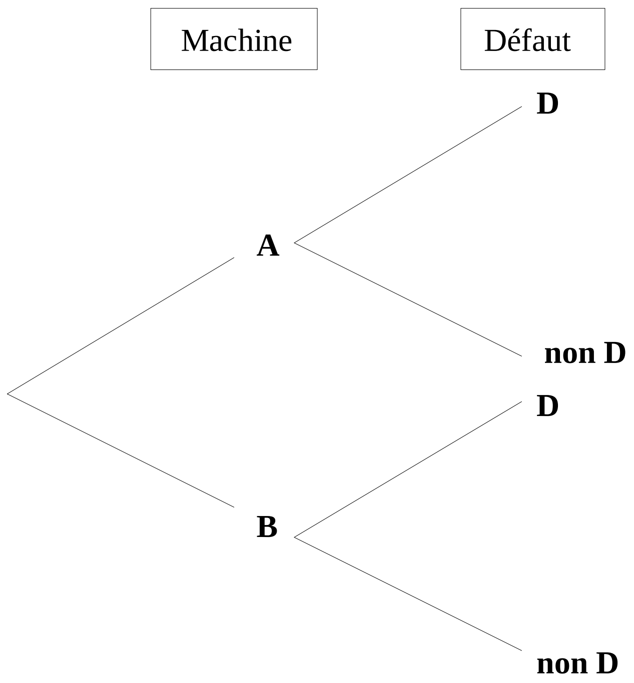


2. **a.** Calcule la probabilité de tirer 2 boules vertes.
   b. A-t-on plus de chance d'obtenir 2 boules rouges ou deux boules vertes quand on joue à ce jeu ? Justifie.
3. Calcule la probabilité d'obtenir deux boules de couleurs différentes.
4. On gagne à ce jeu lorsqu'on tire 2 boules de même couleur. Quelle est la probabilité de gagner à ce jeu ?

Exercice n°12 :

Une entreprise de fabrication de jouets possède deux machines A et B.
Durant une semaine complète, les machines A et B fabriquent le même jouet.
La machine A produit 60% de la totalité de ces jouets. La machine B fabrique le reste.
A la suite d'une étude en bout de chaîne, on s'est rendu compte que 5% des jouets fabriqués par la machine A ont le défaut D et 2% des jouets fabriquée par la machine B ont le défaut D.
On rassemble tous les jouets fabriqués durant la semaine et on prélève au hasard un jouet.

1. Donne la probabilité que le jouet ait été fabriqué par la machine A. Le résultat sera donné sous forme de fraction irréductible, puis sous forme décimale.
2. Complète l'arbre suivant avec des probabilités sous forme décimale.



3. Quelle est la probabilité que le jouet provienne de la machine A et possède le défaut D ?
4. Le nombre de jouets fabriqué est 50 000.

Complète le tableau suivant.

	Défaut D	**Pas de défaut D**	**Total**
Machine A			
Machine B			
Total			**50 000**