

Objectifs :

- Connaître le vocabulaire sur les évènements et les probabilités
- Savoir calculer la probabilité d'un événement dans une situation simple
- Connaître la notion de hasard

■ **Première approche - Expérience aléatoire :**

Définition : Une expérience est dite **aléatoire** lorsqu'elle a plusieurs résultats ou **issues** possibles et que l'on ne peut pas prévoir avec certitude quel résultat se produira.



On va s'intéresser à l'étude de lancers de pièces de monnaie.

On suppose que la pièce est bien équilibrée, sans défaut.

Nous allons lancer la pièce.

Quelles sont les deux issues possibles ? _____

Peut-on savoir avec certitude quel résultat se produira ? _____



On peut donc dire que l'expérience d'un lancé d'une pièce est une expérience _____ .

Complète la phrase suivante :

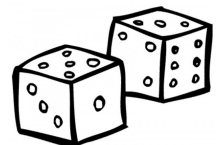
On a une chance sur ___ d'obtenir Pile et une chance sur ___ d'obtenir Face. On dira que la **probabilité** d'avoir Pile est égale à ___ et la **probabilité** d'obtenir Face est égale à ___ .

Si on lance 6 fois de suite la pièce, obtiendrons-nous forcément 3 fois Pile et 3 fois Face ? _____

■ **Deuxième approche - Lancer d'un dé :**

On va maintenant étudier l'expérience aléatoire suivante : Le lancer d'un dé.

On suppose que notre dé est un dé classique et non truqué.



Quelles sont les issues possibles ? _____

Complète la phrase suivante :

On a une chance sur ___ d'obtenir '1' lors du lancer d'un dé.

On dira que la **probabilité** d'avoir '1' est égale à ___ .

Quelle est la **probabilité** d'avoir '2' ? _____ '3' ? _____ '4' ? _____ '5' ? _____ '6' ? _____ .

Définition : Lorsque toutes les issues d'une expérience auront la même probabilité, on dira qu'on est dans une situation d'_____ .

■ Troisième approche - Tirage dans un jeu de cartes :

Un jeu de 32 cartes est constitué de figures (7; 8; 9; 10; valet; dame; roi et as) réparties 4 couleurs (carreau; cœur; trèfle et pique).

On tire une carte au hasard dans le jeu de 32 cartes.

On a ___ chance(s) sur ___ d'obtenir un *as* lors du tirage d'une carte

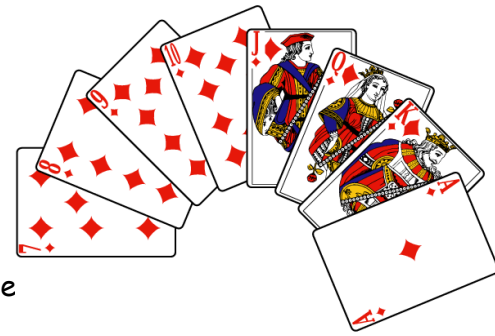
On dira que la **probabilité** d'avoir un *as* est égale à ___ .

On a ___ chance(s) sur ___ d'obtenir un *cœur* lors du tirage d'une carte.

On dira que la **probabilité** d'avoir un *cœur* est égale à ___ ou encore ____.

On a ___ chance(s) sur ___ d'obtenir une *carte noire* lors du tirage d'une carte.

On dira que la **probabilité** d'avoir une *carte noire* est égale à ___ ou encore ____.



Note : On a 1 chance sur 13 983 816 de gagner au Loto, c'est à dire de trouver les 6 bons numéros. Ça laisse songeur non ? (Calculable en Terminale S)

I. Vocabulaire

Exemple :

Dans toute la suite, on va considérer l'expérience suivante :

« on lance un dé équilibré à 6 faces numérotées de 1 à 6 et on regarde le chiffre inscrit sur la face supérieure. »

Cette expérience admet **6 issues** : _____

Définition :

Un _____ est une condition qui peut être, ou ne pas être, réalisée lors d'une expérience. Il peut être réalisé par une ou plusieurs issues de cette expérience.

Un événement réalisé par une seule issue est un événement _____.

Retour à l'exemple :

« Obtenir un nombre pair » est un événement car il peut être réalisé par 3 issues : 2, 4 et 6.

« Obtenir 5 » est un événement élémentaire car il ne peut être réalisé que par une seule issue : 5.

Définition :

Une expérience est dite _____ lorsqu'elle a plusieurs résultats ou issues possibles et que l'on ne peut pas prévoir avec certitude quel résultat se produira.

Remarque :

Quand on lance un dé, nous ne pouvons pas savoir quel chiffre nous allons obtenir, c'est due _____

II. Notion de probabilité

1. Définition

Définition :

Pour certaines expériences aléatoires, on peut déterminer par un quotient la « _____ » qu'un événement a de se produire. Ce quotient est appelé _____ de l'événement.

Notation : Soit A un événement, on note $P(A)$ la probabilité que l'événement A se réalise.

Retour à l'exemple :

On note B l'événement « obtenir 4 ». La probabilité d'obtenir le chiffre 4 est de ____ car on a une « chance » sur ____ d'obtenir 4. On note $P(B) = \underline{\hspace{2cm}}$

Définition :

Lorsque tous les événements élémentaires ont la même probabilité d'être réalisés, on dit qu'il s'agit d'une situation d'_____.

Dans une situation d'équiprobabilité, tous les événements élémentaires ont la même probabilité.

Retour à l'exemple :

L'événement « obtenir 1 », « obtenir 2 », « obtenir 3 », « obtenir 4 », « obtenir 5 », « obtenir 6 » ont la même probabilité égale à _____

2. Propriétés

Propriété :

Une probabilité est un nombre compris entre ____ et ____.

Propriété :

La somme des probabilités de tous les événements élémentaires est égale à ____.

Retour à l'exemple :

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Propriété :

Lors d'une situation d'équiprobabilité, la probabilité d'un événement est égale au quotient :

Nombre d'issues favorables à l'évènement

Nombre total d'issues

Retour à l'exemple :

On considère les événements : C : « obtenir 4 »

D : « obtenir un nombre pair »

E : « obtenir un nombre strictement plus grand que 2 »

Pour l'évènement C, il n'y a qu'une issue favorable à l'évènement donc $P(C) = \underline{\hspace{2cm}}$

Pour l'évènement D, les issues favorables sont 2 ; 4 ; 6 donc $P(D) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

Pour l'évènement E, les issues favorables sont 3 ; 4 ; 5 ; 6 donc $P(E) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

3. Événement contraire

Définition :

L'événement contraire d'un événement A correspond à la non réalisation de A.

Notation : On note souvent \bar{A} l'événement contraire de l'événement A.

Retour à l'exemple :

L'événement contraire de l'événement D : « obtenir un nombre pair » est l'événement : \bar{D} « _____ »

Propriété :

Soient A un événement et \bar{A} son événement contraire. Alors, $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.

Retour à l'exemple :

$$P(\bar{D}) = 1 - P(D) = 1 - \frac{1}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Donc, la probabilité de l'événement : « obtenir un nombre impair » est de _____

III. Dénombrements

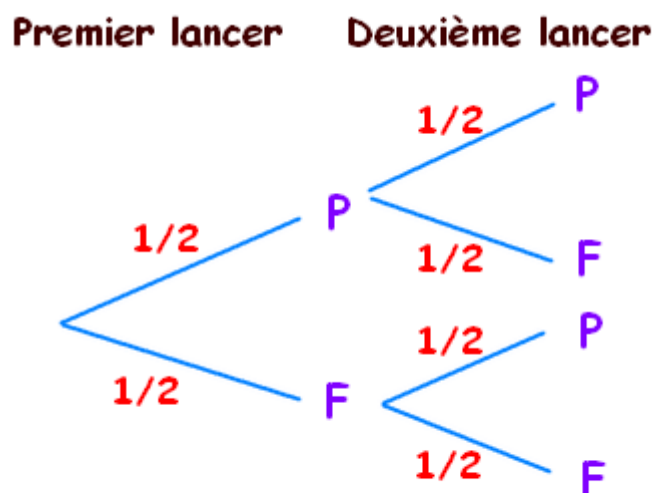
Pour trouver le nombre de cas favorables, il faut parfois se servir d'_____.

Exemple :

On lance 2 fois de suite une pièce de monnaie.

- On lance une fois la pièce de monnaie, on note ce résultat : P pour Pile et F pour Face
- On lance une deuxième fois la pièce de monnaie et on note de nouveau ce résultat.

Les résultats possibles sont regroupés sur l'arbre ci-dessous et on note les différentes probabilités sur chaque branche de l'arbre :



Il y a donc $2^2 = 2 \times 2 = 4$ combinaisons possibles : (P ; P) ; (P ; F) ; (F ; P) ; (F ; F)

La probabilité de l'issue auquel conduit un chemin est égal au _____ rencontrés sur le chemin.

Donc la probabilité d'avoir (P ; P) lors de deux lancers de pièces est de $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

Autrement dit, nous avons 1 chance sur 4 d'obtenir deux fois pile lors du lancers de deux pièces.