

CHAPITRE 13 : NOTIONS DE PROBABILITES

Cours

1. Vocabulaire

a. Introduction

Une expérience est dite **aléatoire** lorsqu'elle vérifie les trois conditions suivantes :

- on connaît toutes les **issues** (« résultats possibles ») ;
- le résultat n'est pas **prévisible** ;
- l'expérience peut être **reconductible** dans les mêmes conditions.

Expérience 1



« On lance une pièce de monnaie équilibrée et on s'intéresse à la face sur laquelle elle retombe ».

Cette expérience a 2 issues : PILE ou FACE

Expérience 2 :



« On lance un dé équilibré sans défaut à six faces et on s'intéresse au numéro du dessus ».

Cette expérience a 6 issues : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; et 6

A partir d'une expérience aléatoire, on peut définir ce qu'on appelle des **événements** qui sont des ensembles de résultats de cette expérience. Un événement est constitué d'une ou plusieurs **issues** de l'expérience.

Un événement se note généralement à l'aide d'une lettre majuscule.

Exemple 1- On réalise l'expérience suivante : « Lancer un dé équilibré à six faces et s'intéresser au numéro du dessus ».

- L'évènement « Obtenir un numéro impair » est réalisé pour les issues : 1 ; 3 ; 5 ;
- L'évènement « Obtenir un numéro strictement supérieur à 4 » est réalisé pour les issues : 5 et 6 .

b. Différents types d'évènements d'une expérience aléatoire

On dit qu'un évènement est :

- **impossible** lorsqu'il ne se réalise **jamais** ;
- **certain** lorsqu'il se réalise **toujours** ;
- **contraire** de l'évènement A (noté \bar{A}) lorsque A n'est pas réalisé.

Exemple 2- On réalise l'expérience aléatoire : « On lance un dé équilibré à six faces et on s'intéresse au numéro du dessus ».

Compléter les phrases suivantes à l'aide du vocabulaire vu ci-contre :

- L'évènement « Obtenir un nombre entier » est **certain** ;
- L'évènement « Obtenir un numéro strictement supérieur à 6 » est **impossible** ;
- L'évènement contraire de l'évènement « Obtenir un numéro pair » est « **Obtenir un numéro impair** ».

2. Probabilités

La **probabilité** d'un évènement A est un **nombre** qui exprime la fréquence **théorique** qu'a cet évènement de se réaliser.

$$\text{On a : } P(A) = \frac{\text{Nombre de cas favorables}}{\text{Nombre de cas possibles}}$$

Toute comme une fréquence, une probabilité est comprise entre 0 et 1 et peut s'exprimer à l'aide d'un nombre décimal, d'une fraction ou d'un pourcentage.

Propriétés

- ❖ La probabilité d'un évènement **impossible** est égale à **0** ;
- ❖ La probabilité d'un évènement **certain** est égale à **1** ;
- ❖ Soit A un évènement. La somme des probabilités d'un évènement et de son **contraire** est égale à 1. On note : $P(A) + P(\bar{A}) = 1$. On en déduit que : $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

Lorsque dans une expérience aléatoire toutes les issues ont la même probabilité de se réaliser, on parle d'une **situation d'équiprobabilité**.

Exemple 3- Lorsqu'on lance un dé équilibré (non truqué), on a autant de chances d'obtenir chaque face.

Autrement dit, la probabilité d'obtenir chacune de ces faces est : $\frac{1}{6}$. Il s'agit donc bien d'une situation d'équiprobabilité.

- 1) On note A : « Obtenir un numéro strictement supérieur à 6 ». Alors $P(A) = 0$
- 2) On note B : « Obtenir un numéro entier ». Alors $P(B) = 1$
- 3) On note C : « Obtenir un numéro pair ». Alors $P(C) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5$
- 4) En déduire : $P(\bar{C}) = 1 - P(C) = 1 - 0,5 = 0,5$

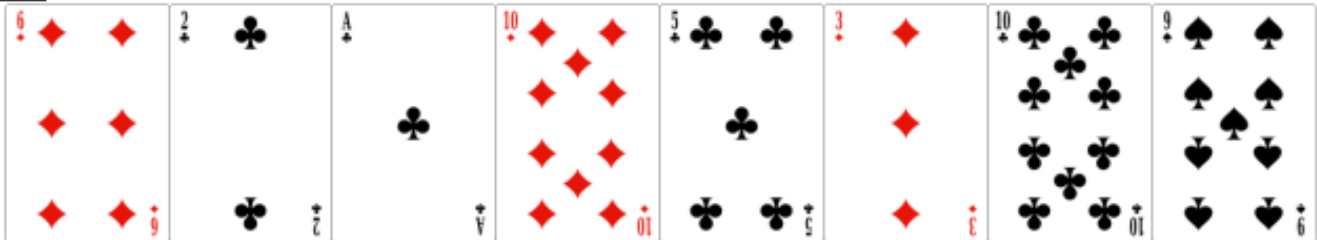
Exercice 1

Dans une équipe de 8 élèves constituée de 5 filles et 3 garçons, il y a 6 demi-pensionnaires. Le professeur d'EPS désigne, au hasard, un élève pour être le capitaine de l'équipe.

- Quelle est la probabilité que le capitaine soit une fille ?
- Quelle est la probabilité pour que le capitaine soit un élève demi-pensionnaire ?

Exercice 2

On dispose de 8 cartes. On tire une carte au hasard parmi ces cartes.



- Quelle est la probabilité d'obtenir un trèfle ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir un carreau ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir une carte noire ?

Exercice 3

On dispose d'un dé à 12 faces numérotées de 1 à 12. On note le numéro de la face supérieure du dé.

- Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir un multiple de 4 ?
- Quelle est la probabilité de ne pas obtenir un multiple de 3 ?

Exercice 4

On dispose d'un sac qui contient 10 boules : 5 boules vertes, 3 boules rouges et 2 boules jaunes. On tire une boule au hasard et on note sa couleur.

- Quelle est la probabilité d'obtenir une boule rouge ?
- Quelle est la probabilité ne pas obtenir une boule verte ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir une boule rouge ou une boule verte ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir une boule bleue ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir une boule colorée ?

Exercice 5

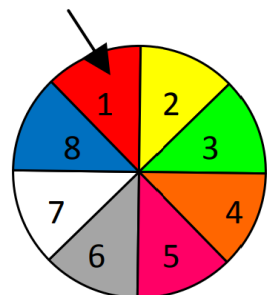
On dispose d'un sac qui contient 6 boules : 4 boules vertes et 2 rouges. Les boules vertes sont numérotées 1 ; 2 ; 2 et 3 et les boules rouges 1 et 2. On tire une boule au hasard et on note sa couleur et son numéro.

- Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ?
- Quelle est la probabilité de tirer une boule numérotée 2 ?
- Quelle est la probabilité de tirer une boule verte numérotée 2 ?
- Quelle est la probabilité de tirer une boule verte ou numérotée 2 ?

Exercice 6

On fait tourner une roue partagée en 8 secteurs égaux et on regarde le numéro sur lequel s'arrête la roue.

- Quelle est la probabilité d'obtenir 6 ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir au moins 6 ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre premier ?



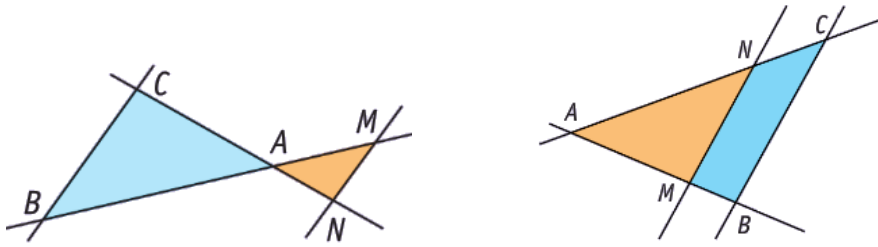
CHAPITRE 14 : THEOREME DE THALES ET PARALLELISME

Compétences visées :

- Prouver que deux droites sont parallèles en utilisant des longueurs

Cours

Enoncé de la réciproque du théorème de Thalès



Hypothèses	Conclusion
<p>Si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les points A, M, B et les points A, N, C sont alignés dans le même ordre ; - $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ 	<p>Alors : les droites (BC) et (MN) sont parallèles</p>

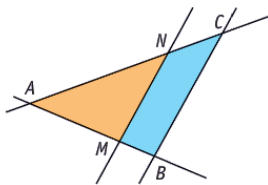
⚠ Il ne suffit pas de vérifier l'égalité des rapports ⚠
 Il faut également s'assurer que les points sont bien **alignés dans le même ordre !**

⚠ Dans ce genre d'exercices, il faut rédiger (On sait que / Or / Donc). ⚠

Prouver que deux droites sont ou ne sont pas parallèles

Dans chacun des exemples ci-dessous, les droites (MN) et (BC) sont-elles parallèles ?

Exemple 1-



Données :
 AM = 5,4 cm ;
 AB = 9 cm ;
 AN = 7,2 cm ;
 AC = 12 cm.

On sait que :

- Les points A, N et C ainsi que les points A, M et B sont alignés dans le même ordre;

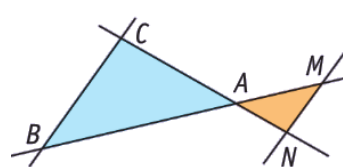
- D'une part : $\frac{AM}{AB} = \frac{5,4}{9} = 0,6$ D'autre part : $\frac{AN}{AC} = \frac{7,2}{12} = 0,6$

D'où $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$.

Or, l'égalité des rapports de Thalès **est** vérifiée.

Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

Exemple 2-



Données :
 AM = 7 cm ;
 AB = 9 cm ;
 AN = 10 cm ;
 AC = 13 cm.

On sait que :

- Les points A, N et C ainsi que les points A, M et B sont alignés dans le même ordre;

- D'une part : $\frac{AM}{AB} = \frac{7}{9} \approx 0,778$ D'autre part : $\frac{AN}{AC} = \frac{10}{13} \approx 0,769$

D'où $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$.

Or, l'égalité des rapports de Thalès **n'est pas** vérifiée.

Donc, les droites (MN) et (BC) ne sont pas parallèles

Exercices de révision pour les élèves ayant déjà fini le chapitre 14 en classe

Exercice 7

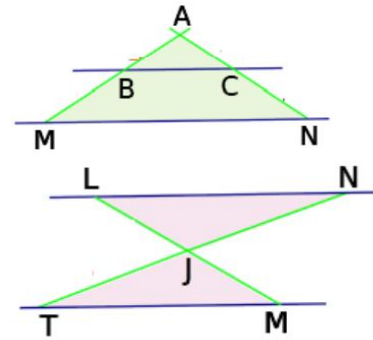
$$AB = 5 \text{ cm}$$

$$AM = 8 \text{ cm}$$

$$AC = 3,5 \text{ cm}$$

$$AN = 5,6 \text{ cm}$$

Montrer que (BC) et (MN) sont parallèles.



Exercice 8

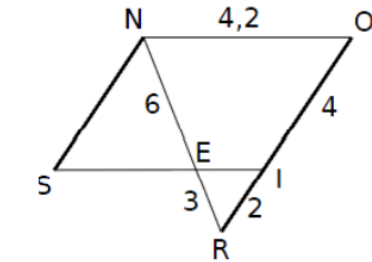
$$LJ = 3 \text{ cm}$$

$$JN = 5 \text{ cm}$$

$$JT = 4 \text{ cm}$$

$$JM = 2,4 \text{ cm}$$

Montrer que (LN) et (MT) sont parallèles.



Exercice 9

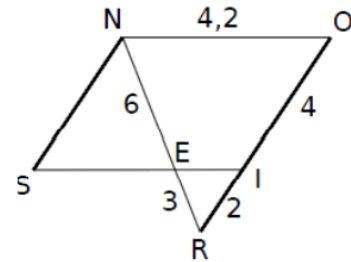
Sur la figure ci-contre, les droites (NS) et (RO) sont parallèles ; le point I appartient à [RO].

(RN) et (IS) sont sécantes en E.

a. Montrer que les droites (IE) et (NO) sont parallèles.

b. En déduire la nature du quadrilatère NOIS.

c. Calculer SE.



Exercices de POUR TOUS

Exercice 1

Résoudre les équations suivantes :

a. $4x = 12$

b. $-6x = 34$

c. $x - 5 = 15$

d. $x + 8 = 15$

e. $3x - 7 = 23$

f. $-3x + 2 = -19$

g. $5x - 8 = -10$

h. $4x - 7 = 2x + 13$

i. $-6x + 3 = 3x + 15$

j. $-7x + 8 = -4x + 1$

Rappel :

Résoudre une équation d'inconnue x c'est trouver toutes les valeurs possibles du nombre x qui vérifient l'égalité.

Chacune de ces valeurs est solution de l'équation.

Les élèves de 3^{ème} doivent traiter les **chapitres 13 et 14 en entier (cours et exercices)** en fonction de l'avancement des différentes classes.

Pour cela nous vous fournissons les cours complétés (les livrets sont à mettre à jour).

Les exercices de ces deux chapitres sont à faire entièrement.

Pour les classes qui ont déjà fini ces chapitres, des exercices de révisions sont à traiter.

Enfin pour tous les élèves 10 équations sont à résoudre

Mme Gaude mettra rapidement en ligne des vidéos explicatives sur le drive prévu à cet effet pour les chapitres concernés.