

Chapitre 5

FRACTIONS ÉQUIVALENTES

Pour trouver des fractions équivalentes, on doit multiplier ou diviser le numérateur **et** le dénominateur par le **même** nombre.

$$\text{Ex 1: } \frac{3}{4} : \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$$

$$\text{Ex 2: } \frac{24}{48} : \frac{24 \div 12}{48 \div 12} = \frac{2}{4}$$

FRACTIONS IRRÉDUCTIBLES

Une fraction irréductible est une fraction qui est réduite à sa plus simple expression, c'est-à-dire qu'on ne peut plus réduire en divisant le numérateur et le dénominateur.

Pour trouver une fraction irréductible, on doit diviser le numérateur et le dénominateur par un même nombre, on doit répéter l'opération si nous n'avons pas obtenu la fraction irréductible.

$$\text{Ex 1: } \frac{24}{48} : \frac{24 \div 12}{48 \div 12} = \frac{2 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1}{2}$$

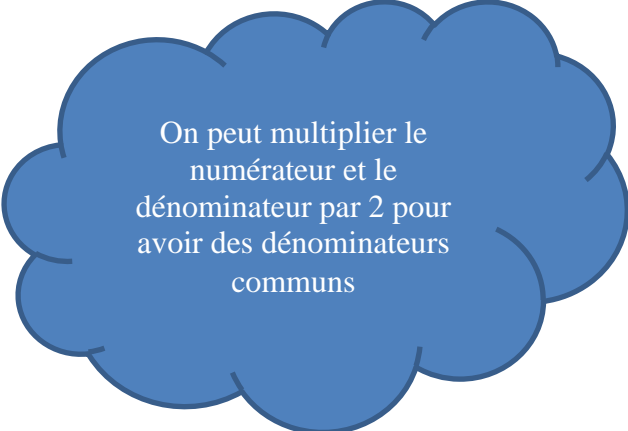
COMPARAISON DE FRACTIONS

Pour comparer des fractions :

- On transforme les fractions de telle façon qu'elles aient un dénominateur commun.
- La fraction ayant le plus grand numérateur est la plus grande.

Ex. : Place le symbole approprié (<, > ou =)

$$\text{a) } \frac{1}{6} \text{ — } \frac{1}{3}$$



On peut multiplier le numérateur et le dénominateur par 2 pour avoir des dénominateurs communs

$$\text{Réponse: } \frac{1}{6} < \frac{2}{6}$$

Chapitre 5

b) $\frac{12}{16} - \frac{1}{6}$ 

On peut multiplier le numérateur et le dénominateur de la première fraction par 6 et on peut multiplier le numérateur et le dénominateur de la deuxième fraction par 16 pour avoir des dénominateurs communs.


Réponse : $\frac{72}{96} > \frac{16}{96}$

NOMBRES FRACTIONNAIRES


Transformer un nombre fractionnaire en fraction

Pour transformer un nombre fractionnaire en fraction :

1. On multiplie le dénominateur par l'entier.
2. On ajoute le numérateur.
3. On place le nombre obtenu au numérateur et on garde le dénominateur.

Ex. a) $2 \frac{7}{8} = \frac{23}{8}$ 

$(8 \times 2) = 16$
 $16 + 7 = 23$

b) $3 \frac{12}{14} = \frac{54}{14}$ 

$(14 \times 3) = 42$
 $42 + 12 = 54$

Chapitre 5

Transformer une fraction en nombre fractionnaire

Pour transformer une fraction en nombre fractionnaire :

1. On divise le numérateur par le dénominateur.
2. Le reste t'indique le numérateur de la fraction.

$$\begin{array}{r} \underline{49 \overline{) 6}} \\ 48 \quad 8 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\text{a) } \frac{49}{6} = 8 \frac{1}{6}$$

$$\text{b) } \frac{104}{6} = 17 \frac{2}{6}$$

$$\begin{array}{r} \underline{104 \overline{) 6}} \\ 6 \quad \downarrow \quad 17 \\ \hline 44 \\ 42 \\ \hline 2 \end{array}$$

Pourcentage \longrightarrow Fraction

Un pourcentage est une fraction dont le dénominateur est 100, puis on écrit, au besoin, la fraction obtenue sous la forme d'une fraction irréductible.

$$\begin{array}{l} \text{Ex. : i) } 60\% = \frac{60}{100} \begin{array}{l} \div 10 \\ = \\ \div 10 \end{array} = \frac{3}{5} \\ \\ \text{ii) } 0,5\% = \frac{0,5}{100} = \frac{5}{1000} \begin{array}{l} \div 5 \\ = \\ \div 5 \end{array} = \frac{1}{200} \\ \\ \text{iii) } 200\% = \frac{200}{100} \begin{array}{l} \div 100 \\ = \\ \div 100 \end{array} = \frac{2}{1} = 2 \\ \\ \text{iv) } 12,2\% = \frac{12,2}{100} = \frac{122}{1000} \begin{array}{l} \div 2 \\ = \\ \div 2 \end{array} = \frac{61}{500} \end{array}$$

L'ADDITION ET LA SOUSTRACTION DE FRACTIONS

Pour additionner ou soustraire des fractions, il faut :

- 1) Transformer un nombre fractionnaire en fraction, s'il y a lieu.
- 2) Trouver un dénominateur commun aux deux fractions.
- 3) Additionner ou soustraire les numérateurs.
- 4) Trouver la fraction irréductible.

La réponse doit **TOUJOURS** être une fraction irréductible.



Exemples :

$$\text{a) } \frac{1}{4} + \frac{7}{8} = \frac{2}{8} + \frac{7}{8} = \frac{9}{8}$$

(x2)

$$\text{b) } 1\frac{2}{5} + 2\frac{1}{2} = \frac{7}{5} + \frac{5}{2} = \frac{14}{10} + \frac{25}{10} = \frac{39}{10}$$

(x2) (x5)

LA MULTIPLICATION DE FRACTIONS

- 1) **Transforme les nombres fractionnaires en fractions, si nécessaire.**
- 2) **Multiplie les numérateurs ensemble et les dénominateurs ensemble.**
- 3) **Trouve une fraction irréductible**

La fraction irréductible est obligatoire !

Exemples :

$$\text{1) } \frac{1}{2} \times \frac{10}{11} = \frac{10}{22} = \frac{5}{11}$$

(1x10) (2x11) ÷ 2

Fraction irréductible

$$\text{3) } 2\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{11}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{11}{8}$$

(11x1) (4x2)

(4x2) = 8
8 + 3 = 11

LE POURCENTAGE D'UN NOMBRE

- i) **On transforme le pourcentage en fraction**
- ii) **On effectue la multiplication.**

Exemple 1 : 20% de 50 ?

$$\frac{20}{100} \times \frac{50}{1} = \frac{1000}{100} = 10$$

(20x50) (100x1) (1000÷100)

LA DIVISION DE FRACTIONS

- 1) Transformer les nombres fractionnaires en fractions (s'il y a lieu).
- 2) Trouver un dénominateur commun aux deux fractions
- 3) Diviser les numérateurs seulement
- 4) Trouver une fraction irréductible.

Exemples :

$$1) \quad \frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 1} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

LES PROBABILITES

L'EXPÉRIENCE ALÉATOIRE

Une expérience est aléatoire si :

- Son résultat dépend du **hasard**, c'est-à-dire que l'on ne peut prédire avec certitude le résultat de l'expérience.
- On peut décrire, avant l'expérience, l'ensemble de tous **les résultats possibles** appelés **l'univers** des résultats possibles. Cet ensemble se note « Ω », qui se lit « oméga ».

Exemples :

- **On lance un dé : $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$**
- **On tire une bille d'un sac contenant 3 billes bleues, 2 rouges et 1 verte.**
 $\Omega = \{\text{bleue, rouge, verte}\}$

ÉVÉNEMENT

Un événement est un sous-ensemble de l'univers des résultats possibles. On dit qu'un événement est **élémentaire** s'il contient un seul **résultat** de l'univers des résultats possibles.

Chapitre 5

Exemple : Lors du lancer d'un dé, « obtenir un 3 » est un événement élémentaire car il représente un seul résultat de l'univers possible.

DÉNOMBREMENT

Pour déterminer le nombre de résultats possibles d'une expérience à plusieurs étapes, on peut **multiplier** le nombre de résultats possibles à chacune des étapes.

Exemple 1 : On veut choisir au hasard un chandail parmi 4, un pantalon parmi 3 et un manteau parmi 2.

Nombre de résultats possibles = $4 \times 3 \times 2 = 24$

PROBABILITÉ THÉORIQUE

On exprime souvent une probabilité sous la forme d'une **fraction** ou d'un **pourcentage**.

$$\text{Probabilité théorique} = \frac{\text{Nombre de résultats favorables}}{\text{Nombre de résultats possibles}}$$

Exemple : Lorsqu'on lance un dé,

1) La probabilité de l'événement « obtenir un nombre pair » :

$$P(\text{pair}) = \frac{\text{nombre de résultats favorables}}{\text{nombre de résultats possibles}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

2) La probabilité de l'événement « obtenir 3 » :

$$P(3) = \frac{1}{6}$$

La probabilité d'un événement est une fraction représentant un nombre de 0 à 1

Chapitre 5

PROBABILITÉ FRÉQUENTIELLE

La probabilité fréquentielle d'un événement est le nombre obtenu à la suite d'une expérimentation ou observation.

$$\text{Probabilité fréquentielle} = \frac{\text{Nombre de fois que le résultat s'est réalisé (ou observé)}}{\text{Nombre de que l'expérience a été répétée}}$$

TYPES D'ÉVÉNEMENTS

1) On dit qu'un événement est **impossible** si la probabilité de l'obtenir est 0.

Exemple : L'événement « tirer une bille rouge » d'un sac qui ne contient que des billes bleues.

2) Un événement est **probable** si sa probabilité est entre 0 et 1.

Exemple : L'événement « tirer une bille rouge » d'un sac qui contient des billes rouges et bleues.

3) Un événement est **certain** si sa probabilité de l'obtenir est de 1.

Exemple : L'événement « tirer une bille rouge » d'un sac qui ne contient que des billes rouges.

PROBABILITÉ D'UN ÉVÉNEMENT

La probabilité d'un événement est égale à la **somme des probabilités de chacun des évènements** qui le composent.

Exemple :

Dans un sac contenant 4 billes bleues, 3 rouges et 6 noires, la probabilité de « tirer une bille bleue OU une bille rouge » se note :

$$P(\text{bleue ou rouge}) = P(\text{bleue}) + P(\text{rouge})$$

$$= \frac{4}{13} + \frac{3}{13}$$

$$= \frac{7}{13}$$

La somme des probabilités de tous les événements d'une expérience aléatoire est de 1.

$$P(\text{bleue ou rouge ou noire}) = P(\text{bleue}) + P(\text{rouge}) + P(\text{noire})$$

$$= \frac{4}{13} + \frac{3}{13} + \frac{6}{13}$$

$$= \frac{13}{13}$$

$$P(\text{bleue ou rouge ou noire}) = 1$$

EXPÉRIENCE ALÉATOIRE À PLUSIEURS ÉTAPES

Dans une expérience aléatoire à plusieurs étapes, la probabilité d'un événement est égale au **produit** de chacun des événements intermédiaires à chacune des étapes qui forment cet événement.

Exemples : (mettre les deux exemples suivants sur feuille jaune)

Dans un sac contenant 3 billes bleues, 4 rouges, 2 noires et 1 orange, la probabilité de l'événement « **tirer une bille bleue SUIVIE d'une bille rouge** » se note :

- **Si l'on remet la bille** dans le sac après le 1^{er} tirage :

$$P(\text{bleue suivie de rouge}) = P(\text{bleue}) \times P(\text{rouge})$$

$$= \frac{3}{10} \times \frac{4}{10}$$

On a remis la première bille dans le sac

Chapitre 5

$$P(\text{bleue suivie de rouge}) = \frac{12}{100} = \frac{3}{25}$$

- **Si l'on ne remet PAS la bille** dans le sac après le 1^{er} tirage :

$$P(\text{bleue suivie de rouge}) = P(\text{bleue}) \times P(\text{rouge})$$

$$= \frac{3}{10} \times \frac{4}{9}$$

$$P(\text{bleue suivie de rouge}) = \frac{12}{90} = \frac{2}{15}$$

On n'a pas remis la première bille dans le sac

NOTE : Mettre un exemple d'un arbre de probabilité (notes de cours)