NOMBRES RATIONNELS

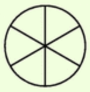
- La fraction comme partage
- La fraction comme quotient : les nombres rationnels
- Égalité de quotients: amplification et simplification de fractions

1. La fraction comme partage

Une fraction est utilisée pour représenter **un partage en parts égales**.

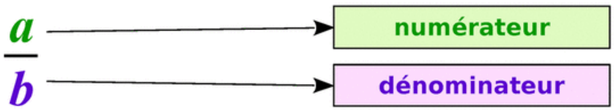
Exemple : Pour colorier deux sixièmes d'un disque

- on partage le disque en **six parts égales** :



- on colorie **deux parts** sur les six :

Vocabulaire :



a est le **numérateur**

b est le **dénominateur** et b est différent de 0

- le **dénominateur** ***dénomine*** : il donne le nom de la part ou sa taille
- le **numérateur** ***numère*** : il donne le nombre de parts

un tiers $\frac{1}{3}$

cinq huitièmes $\frac{5}{8}$

La partie coloriée ne représente pas la moitié du disque car le partage n'est pas équitable

Remarques :

1. Fraction ←→ Écriture fractionnaire

$\frac{a}{b}$ est une **fraction** si son numérateur a et son dénominateur b sont des **nombres entiers**.

Exemple : $\frac{15}{18}$ est une **fraction** tandis que $\frac{1,5}{18}$ et $\frac{1,5}{1,8}$ sont des nombres **en écriture fractionnaire**.

2. Tout nombre **entier** peut s'écrire sous la forme d'une **fraction**.

Exemple : 21 = $\frac{21}{1}$

3. Tout nombre **décimal** peut s'écrire sous la forme d'une **fraction**, de dénominateur 10, 100...

Exemple : 36,78 = $\frac{3678}{100}$

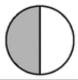
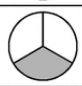
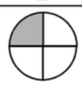
4. ... Mais il existe des fractions qui n'admettent pas d'écriture décimale !

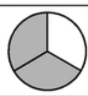
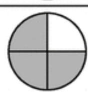
Exemple: $\frac{1}{3}$ n'admet pas d'écriture décimale, on peut donner juste une valeur approchée $\frac{1}{3} \approx 0{,}333$

Lecture d'une fraction

Pour lire une fraction, on lit d'abord le nombre du **numérateur** puis le nombre du **dénominateur** en ajoutant le suffixe **''ièmes''**.

Exemples : $\frac{4}{7}$ se lit ***quatre septièmes*** et $\frac{3}{10}$ se lit **trois dixièmes**.

$\frac{1}{2}$		un demi
$\frac{1}{3}$		un tiers
$\frac{1}{4}$		un quart

$\frac{2}{3}$		deux tiers
$\frac{3}{4}$		trois quarts

2. La fraction comme nombre quotient: les nombres rationnels

Étant donnés deux ***nombres entiers*** *a* et *b*, $b \neq 0$, **la fraction** $\frac{a}{b}$ est définie comme le **nombre quotient du nombre *a* par le nombre *b*:**

$$\frac{a}{b} = a : b = q$$

dividende diviseur

$$a : b = \frac{a}{b}$$

Dans cette écriture :
le nombre *a* est le **numérateur**,
le nombre *b* est le **dénominateur**.

Conséquences : La fraction $\frac{a}{b}$ est donc un nombre q (quotient) qui multiplié par b donne a

$$\boxed{\frac{a}{b} \times b = a}$$

ou le nombre qui complète l'égalité : $\boxed{b \times \ldots ? \ldots = a}$

Les nombres rationnels

On définit ainsi des nouveaux nombres :

Définition : un NOMBRE RATIONNEL est un nombre qui peut s'écrire comme un quotient de deux nombres entiers

$$\boxed{r = \frac{a}{b} \text{ , où } a \text{ et } b \text{ sont des nombres entiers}}$$

Remarques :

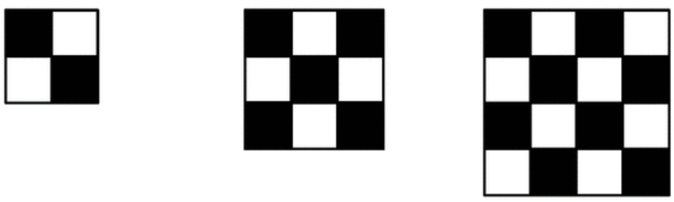
Un nombre rationnel peut être un nombre entier.
$\frac{12}{4} = 3$

Un nombre rationnel peut être un nombre décimal.
$\frac{9}{4} = 2{,}25$

Un nombre rationnel peut n'être ni entier ni décimal.
$\frac{11}{3}$

La division de 11 par 3 ne se termine jamais.

Application : On considère les damiers suivants.



a. Reproduis ces damiers puis poursuis la série avec des carrés de côté 5, 6 et 7 carreaux.

b. Pour chacun des six damiers, exprime la fraction des carreaux noirs par rapport au nombre total de carreaux.

c. Pour quels damiers ces fractions sont-elles égales ?

d. En considérant les damiers 7, 8 et 9, trouve d'autres fractions égales.