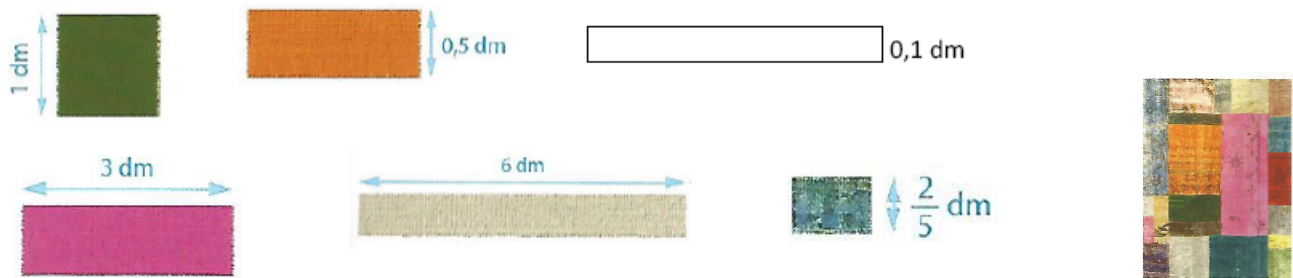


Compétence : **Savoir déterminer l'inverse d'un nombre** □

Découverte : Jeanne veut fabriquer une grande couverture en patchwork. Elle a trouvé des rectangles de tissu de même aire égale à 1 dm². Peux tu lui indiquer la dimension manquante de chaque rectangle.



L'aire de chaque rectangle est de 1 dm². Trouver les dimensions manquantes, puis compléter les égalités :

$1 \times \dots = 1$ (Rappel $0,5 = \frac{1}{2}$) $0,5 \times \dots = 1$ ($0,1 = \frac{1}{10}$) $0,1 \times \dots = 1$ $3 \times \dots = 1$
 $6 \times \dots = 1$ $\frac{2}{5} \times \dots = 1$. On dira que 0,5 et ... sont deux nombres inverses. 3 et ... sont
 inverses. $\frac{2}{5}$ et ... sont inverses. **Quelle définition peux-tu donner de 2 nombres inverses ?**

Leçon

Définition :

Inverse d'un nombre relatif

Deux nombres relatifs sont inverses lorsque

Exemple :

1) $5 \times \frac{1}{5} =$ donc et sont inverses l'un de l'autre.
 2) $-10 \times \frac{-1}{10} =$ donc et sont inverses l'un de l'autre.

Propriété :

Propriétés

Soient a et b deux nombres relatifs non nuls.

- L'inverse de a est

Tout nombre entier peut s'écrire sous la forme d'une fraction $a = \frac{a}{1}$ donc : est l'inverse de a

- L'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$ (voir démonstration ci-dessous)
- Un nombre et son inverse sont de même signe. • 0 n'a pas d'inverse.

Démonstration :

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

Exemple :

1) L'inverse de 11 est 2) L'inverse de $\frac{-7}{2}$ est c'est-à-dire

Exercices

Exercice 1 :

Écrire les inverses des nombres suivants sous forme décimale.

a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{-1}{3}$ c) $\frac{-8}{6}$ d) $\frac{-5}{-4}$ e) $\frac{10}{-2}$

Exercice 2 :

Donner l'inverse des nombres suivants sous forme fractionnaire.

a) $\frac{3}{7}$ b) -8 c) $-\frac{11}{18}$ d) $\frac{-14}{9}$ e) $\frac{-16}{-35}$ f) $\frac{2}{3} + \frac{5}{4}$

Exercice 3 :

Parmi les nombres suivants, quels sont ceux dont $\frac{4}{3}$ est l'inverse ?

A = $\frac{-4}{3}$ B = $\frac{3}{4}$ C = $\frac{-3}{4}$ D = 0,75 E = $\frac{15}{20}$

Exercice 4 :

Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre x	$\frac{4}{3}$	$-\frac{7}{5}$			
Inverse de x			6	-7	
Opposé de x					$\frac{8}{9}$



Ne pas confondre l'inverse et l'opposé.

- L'inverse de 2 est

- L'opposé de 2 est



Leçon



1) **Diviser** par un nombre non nul

2) Soient a et b des nombres relatifs avec b non nul. Alors

$$a \div b = \frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$$

Diviser par une fraction

Soient a,b,c et d des nombres relatifs avec b, c et d non nuls.

$$\text{Alors } \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Pour **diviser par un nombre**, $\frac{1}{4} \div \frac{2}{3}$
 on peut **multiplier par l'inverse**. $= \frac{1}{4} \times \frac{3}{2}$

Exemple :

1) $5 \div 4 =$ 2) $\frac{2}{5} \div \frac{-1}{6} =$

Exercices

Exercice 1 :

Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction.

A = $5 \div \frac{3}{4}$

D = $\frac{45}{-18} \div \frac{15}{12}$

G = $\frac{1}{4} \div \frac{1}{3}$

I = $\frac{39}{-42} \div \frac{-26}{56}$

B = $\frac{1}{4} \div 7$

E = $\frac{-24}{21} \div \frac{-32}{14}$

H = $\frac{4}{9} \div (-\frac{1}{4})$

J = $\frac{7}{5} \div \frac{5}{2}$

C = $\frac{5}{7} \div \frac{13}{11}$

F = $\frac{-17}{27} \div \frac{-34}{-21}$

Exercice 2 :

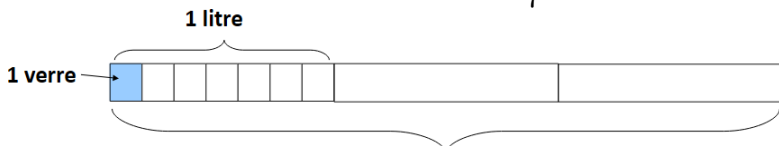
Calcule astucieusement le nombre suivant : $M = (\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{9}{10}) \div (\frac{17}{34} + \frac{51}{68} + \frac{153}{170})$

Problème 1 : Une bouteille est remplie d'eau aux trois quarts. Son contenu permet de remplir six petits flacons identiques. Quelle est la fraction d'eau contenue dans chaque petit flacon par rapport à la quantité d'eau contenue dans la bouteille pleine.



Bouteille

Problème 2 : Combien de verres de $\frac{1}{7}$ de litre pouvons nous remplir avec une bouteille de 3 litres ?



Ex1 : a) $\frac{20}{3}$ b) $\frac{1}{28}$ c) $\frac{55}{91}$ d) -2 e) $\frac{1}{2}$ f) $-\frac{7}{18}$ g) $\frac{3}{4}$ h) $-\frac{16}{9}$ i) 2 j) $\frac{7}{25}$ Ex2 : 1 Pb1 : $\frac{1}{8}$ Pb2 : 21



Leçon

Découverte : Une voiture a consommé $\frac{1}{3}$ de son réservoir qui a une contenance de 60L. Quel volume d'essence la voiture a-t-elle consommé ?

.....

Propriété :

Fraction d'une quantité

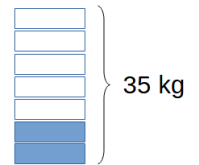
Prendre une fraction d'une quantité, c'est

.....

Exemples :

- Calculer $\frac{2}{7}$ de 35 kg.

$\frac{2}{7}$ de 35kg représente kg.



Exercices

Exercice 1 :

Eve a dépensé les $\frac{4}{7}$ de son argent de poche pour acheter un cadeau à sa sœur. Elle avait 21 euros.

Combien coûte son cadeau ?

Problème 1 :

Au collège du Lagon, 180 élèves ont été présents aux épreuves du brevet des collèves.

a) Les trois quarts ont été orientés en classe de seconde. Combien d'entre eux peuvent prétendre aller en seconde ?

.....

b) Parmi ces derniers, 80% d'entre eux ont été reçus à l'examen. Combien d'élèves admis en seconde ont échoué au brevet ?

.....

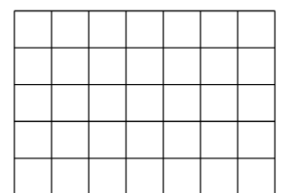
Problème 2 :

$\frac{4}{7}$ des livres de la bibliothèque de Jean sont des romans.

Parmi ces romans, les $\frac{2}{5}$ sont des romans policiers.

a) Quelle est la proportion de romans policiers dans la bibliothèque de Jean ?

.....



b) Sachant que Jean possède 70 livres dans sa bibliothèque, calculer le nombre de romans d'aventure.

.....

Correction : Ex1 : 12€ Pb1 : a)135 b)27 Pb2 : a) $\frac{8}{35}$ b)16

$$\frac{a}{b} = \frac{\text{numérateur}}{\text{dénominateur}}$$

VOCABULAIRE

DEFINITION

$\frac{a}{b}$ c'est le nombre qui multiplié par b donne a .

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

$$\frac{2}{1}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{5}{10}, \frac{3}{8}$$

(FRACTIONS)

ADDITION - SOUSTRACTION

Il faut réduire au même dénominateur

Il faut ajouter ou soustraire les numérateurs

Pour calculer $\frac{7}{4} + \frac{6}{9}$ je dois commencer par trouver un dénominateur commun.

Pour cela je multiplie 4 par 9 qui donne 36. 36 sera le dénominateur commun.

Donc je multiplie la première fraction par 9 et la seconde par 4.

$$\frac{7}{4} + \frac{6}{9} = \frac{7 \times 9}{4 \times 9} + \frac{6 \times 4}{9 \times 4} = \frac{63}{36} + \frac{24}{36} = \frac{87}{36}$$

Il faut diviser le numérateur et le dénominateur par un diviseur commun

$$\frac{27}{36} = \frac{27 \div 3}{36 \div 3} = \frac{9}{12} \quad (\text{Diviseur commun : 3})$$

On peut également simplifier par 9 :

$$\frac{27}{36} = \frac{27 \div 9}{36 \div 9} = \frac{3}{4}$$

SIMPLIFIER

MULTIPLIER

Il faut multiplier les dénominateurs
Il faut multiplier les numérateurs

$$\frac{7}{9} \times \frac{12}{5} = \frac{84}{45}$$

DIVISER

Il faut multiplier par l'inverse

Tout d'abord l'inverse de la fraction $\frac{7}{4}$ est $\frac{4}{7}$.

$$\frac{3}{5} \div \frac{7}{4} = \frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{3 \times 4}{5 \times 7} = \frac{12}{35}$$