Séquence 3 : Fractions

2 décembre 2019

Objectifs

- Savoir si deux fractions sont égales
- Savoir si un nombre est divisible par un autre
- Identifier un nombre premier
- Décomposer un nombre en produit de facteurs premiers
- Simplifier une fraction
- Comparer des fractions
- Additionner et soustraire des fractions dont les dénominateurs sont des multiples l'un de l'autre

Compétences travaillées

- **Représenter (Re2)** : produire et utiliser plusieurs représentations d'un nombre ;
- **Calculer (Ca1)** : calculer avec des nombres rationnels, de manière exacte ou approchée en combinant astucieusement le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté ;
- **Raisonner (Ra1)** : résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées : mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter ses erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions.

I. Quotients et fractions

II. Divisibilité et nombres premiers

III. Fractions égales et simplifications

IV. Égalité des produits en croix

Définition

a et b sont deux nombres ($b \neq 0$).

Définition

a et b sont deux nombres ($b \neq 0$).Le quotient de a par b se note $a \div b$ ou $\frac{a}{b}$, en écriture fractionnaire.

Définition

a et b sont deux nombres ($b \neq 0$).Le quotient de a par b se note $a \div b$ ou $\frac{a}{b}$, en écriture fractionnaire.

Exemple

Le quotient de 5 par 4 est $\frac{5}{4}$, c'est le nombre qui multiplié par 4 donne 5.

Définition

a et b sont deux nombres ($b \neq 0$).Le quotient de a par b se note $a \div b$ ou $\frac{a}{b}$, en écriture fractionnaire.

Exemple

Le quotient de 5 par 4 est $\frac{5}{4}$, c'est le nombre qui multiplié par 4 donne 5.

$$\frac{5}{4} \times 4 = 5$$

Définition

Si a et b sont entiers, alors $\dfrac{a}{b}$ est une fraction.

Définition

Si a et b sont entiers, alors $\dfrac{a}{b}$ est une fraction.a est le

Définition

Si a et b sont entiers, alors $\frac{a}{b}$ est une fraction.a est le numérateur et b est le

Définition

Si a et b sont entiers, alors $\frac{a}{b}$ est une fraction. a est le numérateur et b est le dénominateur.

Définition

Si a et b sont entiers, alors $\dfrac{a}{b}$ est une fraction. a est le numérateur et b est le dénominateur.

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

Définition

Si a et b sont entiers, alors $\dfrac{a}{b}$ est une <u>fraction</u>. a est le <u>numérateur</u> et b est le <u>dénominateur</u>.

dividende numérateur

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

diviseur dénominateur

Propriété

Un nombre a est divisible par un nombre b si le reste de la division de a par b vaut 0.

Propriété

Un nombre a est divisible par un nombre b si le reste de la division de a par b vaut 0.

Exemples

- $5 \times 3 + 0 = 15$, donc

Propriété

Un nombre a est divisible par un nombre b si le reste de la division de a par b vaut 0.

Exemples

- $5 \times 3 + 0 = 15$, donc 15 est divisible par 3 et 5.

Propriété

Un nombre a est divisible par un nombre b si le reste de la division de a par b vaut 0.

Exemples

- $5 \times 3 + 0 = 15$, donc 15 est divisible par 3 et 5.
- $5 \times 3 + 2 = 17$, donc

Propriété

Un nombre a est divisible par un nombre b si le reste de la division de a par b vaut 0.

Exemples

- $5 \times 3 + 0 = 15$, donc 15 est divisible par 3 et 5.
- $5 \times 3 + 2 = 17$, donc 17 n'est pas divisible par 3 et 5.

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- Un nombre est divisible par 3

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre est divisible par 5

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.
- Un nombre est divisible par 9

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.
- Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.
- Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Exemples

- 20 est divisible par

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.
- Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Exemples

- 20 est divisible par 2 et 5 ;

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.
- Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Exemples

- 20 est divisible par 2 et 5 ;
- 45 est divisible par

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.
- Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Exemples

- 20 est divisible par 2 et 5 ;
- 45 est divisible par 3, 5 et 9 $(4 + 5 = 9)$;

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.
- Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Exemples

- 20 est divisible par 2 et 5 ;
- 45 est divisible par 3, 5 et 9 $(4 + 5 = 9)$;
- 2520 est divisible par

Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.
- Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Exemples

- 20 est divisible par 2 et 5 ;
- 45 est divisible par 3, 5 et 9 $(4 + 5 = 9)$;
- 2520 est divisible par 2, 3, 5 et 9 $(2 + 5 + 2 = 9)$.

Propriétés

- Un nombre premier est un nombre qui est divisible uniquement par 1 et lui-même.

Propriétés

- Un nombre premier est un nombre qui est divisible uniquement par 1 et lui-même.
- Les nombres premiers inférieurs à 30 sont

Propriétés

- Un nombre premier est un nombre qui est divisible uniquement par 1 et lui-même.
- Les nombres premiers inférieurs à 30 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 et 29.

Propriétés

- Un nombre premier est un nombre qui est divisible uniquement par 1 et lui-même.
- Les nombres premiers inférieurs à 30 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 et 29.

Exemples

- 15 est divisible par 3 et 5, il n'est pas premier.

Propriétés

- Un nombre premier est un nombre qui est divisible uniquement par 1 et lui-même.
- Les nombres premiers inférieurs à 30 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 et 29.

Exemples

- 15 est divisible par 3 et 5, il n'est pas premier.
- 21 est divisible par 3 et 7, il n'est pas premier.

Propriété

Une fraction ne change pas quand on multiplie (ou on divise) le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

Propriété

Une fraction ne change pas quand on multiplie (ou on divise) le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

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

Propriété

Une fraction ne change pas quand on multiplie (ou on divise) le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

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

ou

$$\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples

$$\frac{3{,}2}{1{,}5} =$$

Propriété

Une fraction ne change pas quand on multiplie (ou on divise) le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

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

ou

$$\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples

$$\frac{3{,}2}{1{,}5} = \frac{3{,}2 \times 10}{1{,}5 \times 10} =$$

Propriété

Une fraction ne change pas quand on multiplie (ou on divise) le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

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

ou

$$\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples

$$\frac{3{,}2}{1{,}5} = \frac{3{,}2 \times 10}{1{,}5 \times 10} = \frac{32}{15}$$

Propriété

Une fraction ne change pas quand on multiplie (ou on divise) le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

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

ou

$$\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples

$$\frac{3{,}2}{1{,}5} = \frac{3{,}2 \times 10}{1{,}5 \times 10} = \frac{32}{15}$$

$$\frac{12}{27} =$$

Propriété

Une fraction ne change pas quand on multiplie (ou on divise) le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

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

ou

$$\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples

$$\frac{3{,}2}{1{,}5} = \frac{3{,}2 \times 10}{1{,}5 \times 10} = \frac{32}{15}$$

$$\frac{12}{27} = \frac{12 \div 3}{27 \div 3} =$$

Propriété

Une fraction ne change pas quand on multiplie (ou on divise) le numérateur et le dénominateur par un même nombre non nul.

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

ou

$$\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples

$$\frac{3{,}2}{1{,}5} = \frac{3{,}2 \times 10}{1{,}5 \times 10} = \frac{32}{15}$$

$$\frac{12}{27} = \frac{12 \div 3}{27 \div 3} = \frac{4}{9}$$

Définition

Simplifier une fraction, c'est trouver une autre fraction égale à la première avec le numérateur et le dénominateur les plus petits possibles.

Définition

Simplifier une fraction, c'est trouver une autre fraction égale à la première avec le numérateur et le dénominateur les plus petits possibles.

Exemple

$$\frac{27}{72} =$$

Définition

Simplifier une fraction, c'est trouver une autre fraction égale à la première avec le numérateur et le dénominateur les plus petits possibles.

Exemple

$$\frac{27}{72} = \frac{27 \div 9}{72 \div 9} =$$

Définition

Simplifier une fraction, c'est trouver une autre fraction égale à la première avec le numérateur et le dénominateur les plus petits possibles.

Exemple

$$\frac{27}{72} = \frac{27 \div 9}{72 \div 9} = \frac{3}{8}$$

Définition

Simplifier une fraction, c'est trouver une autre fraction égale à la première avec le numérateur et le dénominateur les plus petits possibles.

Exemple

$$\frac{27}{72} = \frac{27 \div 9}{72 \div 9} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{25}{100} =$$

Définition

Simplifier une fraction, c'est trouver une autre fraction égale à la première avec le numérateur et le dénominateur les plus petits possibles.

Exemple

$$\frac{27}{72} = \frac{27 \div 9}{72 \div 9} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{25}{100} = \frac{25 \div 25}{100 \div 25} =$$

Définition

Simplifier une fraction, c'est trouver une autre fraction égale à la première avec le numérateur et le dénominateur les plus petits possibles.

Exemple

$$\frac{27}{72} = \frac{27 \div 9}{72 \div 9} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{25}{100} = \frac{25 \div 25}{100 \div 25} = \frac{1}{4}$$

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.
$\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ signifie que

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.
$\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ signifie que $a \times d = b \times c$.

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.
$\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ signifie que $a \times d = b \times c$.

Exemples

- $\dfrac{34}{51} = \dfrac{2}{3}$

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.
$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ signifie que $a \times d = b \times c$.

Exemples

- $\frac{34}{51} = \frac{2}{3}$ car $34 \times 3 = 51 \times 2 = 102$

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.
$\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ signifie que $a \times d = b \times c$.

Exemples

- $\dfrac{34}{51} = \dfrac{2}{3}$ car $34 \times 3 = 51 \times 2 = 102$
- Je veux compléter $\dfrac{23}{15} = \dfrac{207}{?}$

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.
$\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ signifie que $a \times d = b \times c$.

Exemples

- $\dfrac{34}{51} = \dfrac{2}{3}$ car $34 \times 3 = 51 \times 2 = 102$
- Je veux compléter $\dfrac{23}{15} = \dfrac{207}{?}$
  On a :

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.
$\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ signifie que $a \times d = b \times c$.

Exemples

- $\dfrac{34}{51} = \dfrac{2}{3}$ car $34 \times 3 = 51 \times 2 = 102$
- Je veux compléter $\dfrac{23}{15} = \dfrac{207}{?}$
  On a :
  $$23 \times \ldots \quad =$$

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.
$\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ signifie que $a \times d = b \times c$.

Exemples

- $\dfrac{34}{51} = \dfrac{2}{3}$ car $34 \times 3 = 51 \times 2 = 102$
- Je veux compléter $\dfrac{23}{15} = \dfrac{207}{?}$
  On a :
  $$23 \times ... \quad = \quad 15 \times 207$$

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.
$\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ signifie que $a \times d = b \times c$.

Exemples

- $\dfrac{34}{51} = \dfrac{2}{3}$ car $34 \times 3 = 51 \times 2 = 102$
- Je veux compléter $\dfrac{23}{15} = \dfrac{207}{?}$
  On a :

$$\begin{aligned} 23 \times ... &= 15 \times 207 \\ 23 \times ... &= 3105 \end{aligned}$$

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.
$\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ signifie que $a \times d = b \times c$.

Exemples

- $\dfrac{34}{51} = \dfrac{2}{3}$ car $34 \times 3 = 51 \times 2 = 102$
- Je veux compléter $\dfrac{23}{15} = \dfrac{207}{?}$
  On a :
  $$\begin{aligned} 23 \times \ldots &= 15 \times 207 \\ 23 \times \ldots &= 3105 \end{aligned}$$
  Je calcule $3105 \div 23 = 135$

Propriété

a, b, c et d sont des nombres entiers avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.
$\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ signifie que $a \times d = b \times c$.

Exemples

- $\dfrac{34}{51} = \dfrac{2}{3}$ car $34 \times 3 = 51 \times 2 = 102$
- Je veux compléter $\dfrac{23}{15} = \dfrac{207}{?}$

  On a :

$$\begin{aligned} 23 \times \dots &= 15 \times 207 \\ 23 \times \dots &= 3105 \end{aligned}$$

  Je calcule $3105 \div 23 = 135$
  Donc $\dfrac{23}{15} = \dfrac{207}{135}$