

FRAÇÃO

Prof. Anderson Vieira

Sejam a e b dois números inteiros com $b \neq 0$, então

$$\frac{a}{b}$$

é um número fracionário. O número b é chamado de **denominador** e indica em quantas partes iguais foi dividido o inteiro. Enquanto o número a é chamado de **numerador** e indica quantas partes foram tomadas do inteiro.

1 Frações Equivalentes

Dizemos que duas ou mais frações são equivalentes quando representam a mesma parte do inteiro. Assim, dada uma fração, para se obter frações equivalentes à mesma, basta multiplicar ou dividir o numerador e o denominador por um número diferente de zero.

Exemplos de frações equivalentes:

- $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$
- $\frac{5}{3} = \frac{10}{6}$

2 Simplificação de Frações

Simplificar uma fração consiste em reduzi-las a uma fração equivalente. Para tanto, dividimos o numerador e o denominador por um mesmo número.

3 Adição e Subtração de Frações

Para a adição e subtração de frações usamos as seguintes propriedades:

- (I) Se as frações têm o mesmo denominador, deve-se adicionar ou subtrair os numeradores, conservando o denominador comum.
- (II) Para adicionar ou subtrair frações com denominadores diferentes, deve-se, inicialmente, reduzi-las a um denominador comum e, em seguida, adicionar ou subtrair as frações equivalentes.

Exemplos:

- $\frac{1}{4} + \frac{7}{4} + \frac{12}{4} = \frac{1+7+12}{4} = \frac{20}{4} = 5$
- $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{5}{10} + \frac{2}{10} = \frac{5+2}{10} = \frac{7}{10}$
- $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4-1}{5} = \frac{3}{5}$
- $\frac{4}{5} - \frac{1}{2} = \frac{8}{10} - \frac{5}{10} = \frac{8-5}{10} = \frac{3}{10}$

4 Multiplicação e Divisão de Frações

Para **multiplicar** um número inteiro por uma fração, deve-se multiplicar este número inteiro pelo numerador da fração, conservando o denominador.

Exemplos:

$$\bullet 5 \cdot \frac{2}{3} = \frac{5 \cdot 2}{3} = \frac{10}{3}$$
$$\bullet \frac{3}{10} \cdot 3 = \frac{3 \cdot 6}{10} = \frac{18}{10}$$

Para **multiplicar** uma fração por outra fração, deve-se multiplicar o numerador de uma pelo numerador da outra e o denominador de uma pelo denominador da outra.

Exemplos:

$$\bullet \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{2} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 2} = \frac{15}{8}$$
$$\bullet \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{9} = \frac{3 \cdot 7}{2 \cdot 9} = \frac{21}{18}$$

Para **dividir** uma fração por outra fração, deve-se multiplicar a fração que corresponde ao numerador pelo inverso da fração que corresponde ao denominador.

Exemplos:

$$\bullet \frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{2}} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 5} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$
$$\bullet \frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{9}} = \frac{3 \cdot 9}{2 \cdot 7} = \frac{27}{14}$$

5 Exercícios

1. Uma fábrica tem 1200 empregados. Destes, $\frac{3}{5}$ são homens. Entre os homens, sabe-se que $\frac{1}{6}$ são menores de idade. Nessas condições:

- Quantos homens trabalham nesta fábrica?
- Quantos homens são menores de idade?
- Quantas mulheres trabalham na fábrica?

2. Em um jogo de basquete, Oscar acertou 12 arremessos, sendo $\frac{2}{3}$ deles de 3 pontos e os restantes de 2 pontos. Nestas condições, calcule:

- Quantos arremessos de 3 pontos ele acertou?
- Quantos arremessos de 2 pontos ele acertou?
- Quantos pontos ele marcou nessa partida?

3. Em uma empresa de transportes, 23 ônibus estão parados para concertos. Sabendo-se que isto corresponde a $\frac{1}{4}$ da frota total, quantos ônibus tem essa empresa?

4. Calcule e simplifique o resultado quando for possível:

(a) $\frac{4}{5} - \frac{3}{10} + \frac{11}{15} - \frac{1}{6}$

(b) $\frac{10}{21} - \frac{5}{14} + \frac{2}{7}$

(c) $\frac{4}{25} \left(\frac{6}{5} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{2} \right)$

(d) $\left(\frac{1}{4} + \frac{5}{3} \right) \left(\frac{1}{6} + \frac{6}{5} \right)$

(e) $\frac{\frac{3}{8} + \frac{1}{6}}{\frac{5}{12}}$

(f) $\frac{\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{7}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{14}}$

(g) $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right)$

5. Em uma escola foi realizada uma olimpíada esportiva da qual participaram 420 alunos; ou seja, $\frac{3}{5}$ dos alunos do colégio. Quantos alunos tem esse colégio?

6. Em um determinado dia, 13.125 pessoas foram assistir a um jogo de futebol. Apenas $\frac{3}{8}$ dos lugares do estádio foram ocupados. Calcule:
- (a) Qual é a capacidade total desse estádio?
 - (b) Quantas crianças assistiram a esse jogo se elas representaram $\frac{2}{5}$ dos presentes?
7. Ordenando os números racionais $p = \frac{13}{24}$, $q = \frac{2}{3}$ e $r = \frac{5}{8}$, obtemos:
- (a) $p < r < q$
 - (b) $q < p < r$
 - (c) $r < p < q$
 - (d) $q < r < p$
 - (e) $r < q < p$