

# Frações

O símbolo  $\frac{a}{b}$  significa a:b, sendo **a** e **b** números naturais e **b** diferente de zero.

Chamamos:

▶  $\frac{a}{b}$  de fração;

▶ **a** de numerador;

▶ **b** de denominador.

Se **a** é múltiplo de **b**, então  $\frac{a}{b}$  é um número natural.

Veja um exemplo:

A fração  $\frac{8}{2}$  é igual a 8:2. Neste caso, 8 é o numerador e 2 é o denominador. Efetuando a divisão de 8 por 2, obtemos o quociente 4. Assim,  $\frac{8}{2}$  é um número natural e 8 é múltiplo de 2.

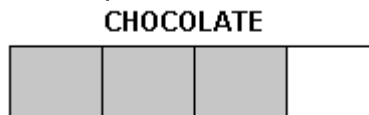
Durante muito tempo, os números naturais foram os únicos conhecidos e usados pelos homens. Depois começaram a surgir questões que não poderiam ser resolvidas com números naturais. Então surgiu o conceito de número fracionário.

## O significado de uma fração

Algumas vezes,  $\frac{a}{b}$  um número natural. Outras vezes, isso não acontece. Neste caso, qual é o significado de  $\frac{a}{b}$  ?

Uma fração envolve a seguinte idéia: **dividir algo em partes iguais**. Dentre essas partes, consideramos **uma** ou **algumas**, conforme nosso interesse.

Exemplo: Roberval comeu  $\frac{3}{4}$  de um chocolate. Isso significa que, se dividíssemos o chocolate em 4 partes iguais, Roberval teria comido 3 partes:



Na figura acima, as partes pintadas seriam as partes comidas por Roberval, e a parte branca é a parte que sobrou do chocolate.

## Classificação das frações

Fração **própria**: o numerador é menor que o denominador:  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{5}$

Fração **imprópria**: o numerador é maior ou igual ao denominador.  $\frac{4}{3}$ ,  $\frac{5}{5}$ ,  $\frac{6}{4}$

Fração **aparente**: o numerador é múltiplo do denominador.  $\frac{6}{3}$ ,  $\frac{24}{12}$ ,  $\frac{8}{4}$

## Frações equivalentes

Frações equivalentes são frações que representam a mesma parte do todo.

Exemplo:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{4}{8}$  são equivalentes

Para encontrar frações equivalentes devemos multiplicar o numerador e o denominador por um mesmo número natural, diferente de zero.

Exemplo: obter frações equivalentes à fração  $\frac{1}{2}$ .

$$\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4} \quad \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6} \quad \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 4} = \frac{4}{8} \quad \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10}$$

Portanto as frações  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{3}{6}$ ,  $\frac{4}{8}$ ,  $\frac{5}{10}$  são algumas das frações equivalentes a  $\frac{1}{2}$ .

## Simplificação de frações

Uma fração equivalente a  $\frac{9}{12}$ , com termos menores, é  $\frac{3}{4}$ . A fração  $\frac{3}{4}$  foi obtida dividindo-se ambos os termos da fração  $\frac{9}{12}$  pelo fator comum 3. Dizemos que a fração  $\frac{3}{4}$  é uma fração simplificada de  $\frac{9}{12}$ .

A fração  $\frac{3}{4}$  não pode ser simplificada, por isso é chamada de *fração irredutível*.

A fração  $\frac{3}{4}$  não pode ser simplificada porque 3 e 4 não possuem nenhum fator comum.

## Adição e subtração de números fracionários

### Denominadores iguais

Para somar frações com denominadores iguais, basta somar os numeradores e conservar o denominador.

Para subtrair frações com denominadores iguais, basta subtrair os numeradores e conservar o denominador.

Observe os exemplos:

$$\frac{4}{7} + \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{5}{7} - \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$$

### Denominadores diferentes

Para somar frações com denominadores diferentes, uma solução é obter frações equivalentes, de denominadores iguais ao mmc dos denominadores das frações. Exemplo: somar

as frações  $\frac{4}{5}$  e  $\frac{5}{2}$

Obtendo o mmc dos denominadores temos  $\text{mmc}(5,2) = 10$ .

$$\frac{4}{5} = \frac{?}{10} \quad (10:5).4 = 8$$

$$\frac{5}{2} = \frac{?}{10} \quad (10:2).5 = 25$$

$$\frac{8}{10} + \frac{25}{10} = \frac{33}{10}$$

Resumindo: utilizamos o mmc para obter as frações equivalentes e depois somamos normalmente as frações, que já terão o mesmo denominador, ou seja, utilizamos o caso 1.

### Multiplicação e divisão de números fracionários

Na **multiplicação** de números fracionários, devemos multiplicar numerador por numerador, e denominador por denominador, assim como é mostrado nos exemplos abaixo:

$$\frac{8}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{8 \times 4}{3 \times 3} = \frac{32}{9}$$

$$\frac{-5}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{-5 \times 4}{2 \times 3} = \frac{-20}{6} = -\frac{20}{6} = -\frac{10}{3}$$

Na **divisão** de números fracionários, devemos multiplicar a primeira fração pelo inverso da segunda, como é mostrado no exemplo abaixo:

$$\frac{\frac{8}{3}}{\frac{4}{3}} = \frac{8}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{24}{12} = 2$$

01) Calcule as operações com frações:

a)  $\frac{7}{13} + \frac{2}{13} =$

b)  $\frac{9}{11} + \frac{10}{11} =$

c)  $\frac{13}{10} + \frac{29}{10} =$

d)  $\frac{5}{4} + \frac{2}{4} =$

e)  $\frac{8}{15} - \frac{2}{15} =$

02) Calcule:

a)  $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} =$

b)  $4 - \frac{1}{7} =$

c)  $\frac{1}{6} + \frac{5}{4} + \frac{2}{3} =$

d)  $2 - \frac{7}{6} + \frac{3}{4} =$

e)  $\frac{7}{2} + \frac{2}{3} =$

f)  $\frac{9}{10} - \frac{4}{5} =$

g)  $\frac{9}{4} + \frac{2}{3} + \frac{5}{12} =$

h)  $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{1}{2} =$

i)  $2 + \frac{1}{4} =$

j)  $\frac{3}{2} + \frac{2}{3} =$

03) Efetue as multiplicações:

a)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} =$

b)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{8}{5} =$

c)  $\frac{6}{5} \cdot \frac{25}{3} \cdot \frac{9}{2} =$

d)  $\frac{9}{7} \cdot \frac{3}{4} =$

e)  $\frac{14}{5} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{49}{6} =$

f)  $\frac{16}{15} \cdot \frac{7}{14} \cdot \frac{5}{8} =$

g)  $\frac{8}{5} \cdot \frac{7}{8} =$

h)  $\frac{8}{15} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{45}{16} =$

i)  $\frac{18}{12} \cdot \frac{2}{28} \cdot \frac{22}{9} =$

04) Efetue as divisões:

a)  $\frac{4}{5} : \frac{2}{3} =$

b)  $\frac{4}{5} : 2 =$

c)  $\frac{13}{49} : \frac{39}{14} =$

d)  $\frac{81}{5} : \frac{27}{25} =$

e)  $\frac{7}{9} : \frac{14}{3} =$

f)  $\frac{10}{3} : \frac{5}{9} =$

g)  $\frac{64}{27} : \frac{128}{81} =$

h)  $\frac{14}{3} : 2\frac{1}{3} =$

i)  $\frac{3}{4} : \frac{3}{8} =$

j)  $2 : \frac{4}{5} =$

k)  $\frac{6}{15} : \frac{2}{3} =$

l)  $2\frac{1}{4} : 3\frac{4}{7} =$

m)  $\frac{24}{5} : \frac{12}{15} =$

n)  $\frac{100}{34} : \frac{25}{17} =$

o)  $\frac{42}{5} : \frac{7}{3} =$

p)  $\frac{2}{3} =$

q)  $\frac{6}{2} =$

r)  $\frac{6}{5} =$

s)  $\frac{4}{2} =$

t)  $\frac{15}{2} =$

u)  $\frac{12}{3} =$

v)  $\frac{24}{3} =$

w)  $\frac{12}{8} =$