



casa do
concurseiro
sinta-se em casa para estudar conosco

Matemática

Frações

Professor Dudan

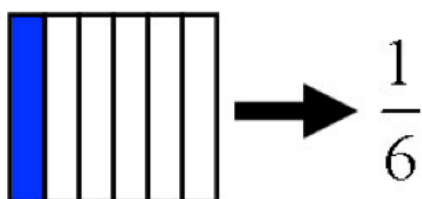


FRAÇÕES

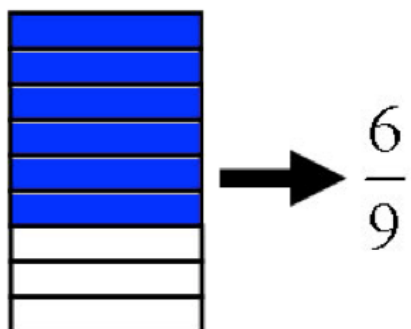
Definição

Fração é um modo de expressar uma quantidade a partir de uma razão de dois números inteiros. A palavra vem do latim *fractus* e significa partido, dividido ou quebrado (do verbo *frangere*: quebrar).

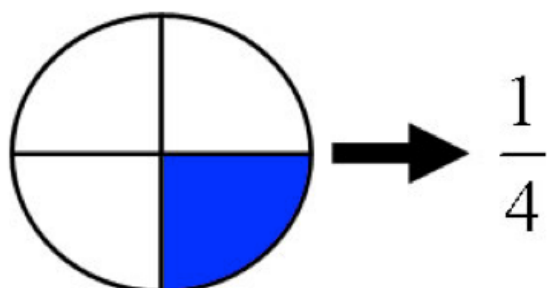
Também é considerada parte de um inteiro que foi dividido em partes exatamente iguais. As frações são escritas na forma de números e na forma de desenhos. Observe alguns exemplos:



O inteiro foi dividido em 6 partes,
onde 1 delas foi pintada.



O inteiro foi dividido em 9 partes,
onde 6 foram pintadas.



O inteiro foi dividido em 4 partes,
onde 1 fora pintada.

Na fração, a parte de cima é chamada de numerador e indica quantas partes do inteiro foram utilizadas.

A parte de baixo é chamada de denominador, que indica a quantidade máxima de partes em que fora dividido o inteiro e nunca pode ser zero.

$$\frac{2}{5} = \frac{\text{numerador}}{\text{denominador}}$$

Ex.: Uma professora tem que dividir três folhas de papel de seda entre quatro alunos, como ela pode fazer isso?

Se cada aluno ficar com $\frac{3}{4}$ (lê-se três quartos) da folha. Ou seja, você vai dividir cada folha em 4 partes e distribuir 3 para cada aluno.

Assim, por exemplo, a fração $\frac{56}{8}$ (lê-se cinquenta e seis oitavos) designa o quociente de 56 por 8. Ela é igual a 7, pois $7 \times 8 = 56$.

Relação entre frações decimais e os números decimais

Para transformar uma fração decimal (de denominador 10) em um número decimal, escrevemos o numerador da fração e o separamos com uma vírgula, deixando tantas casas decimais à direita quanto forem os zeros do denominador.

Exemplo: $48 / 10 = 4,8$

$$365 / 100 = 3,65$$

$$98 / 1000 = 0,098$$

$$678 / 10 = 67,8$$

Para a transformação contrária (decimal em fração decimal), colocamos no denominador tantos zeros quantos forem os números à direita da vírgula no decimal.

Exemplo: $43,7 = 437 / 10$

$$96,45 = 9645 / 100$$

$$0,04 = 4 / 100$$

$$4,876 = 4876 / 1000$$

SIMPLIFICAÇÃO de FRAÇÕES

Para simplificar uma fração, se possível, basta dividir o numerador e o denominador por um mesmo número se eles não são números primos entre si.

Exemplos:

$$\frac{6}{14} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{40}{12} = \frac{10}{3}$$

COMPARAÇÃO entre FRAÇÕES

Se duas frações possuem denominadores iguais, a maior fração é a que possui maior numerador. Por exemplo:

$$\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$$

Para estabelecer comparação entre frações, é preciso que elas tenham o mesmo denominador. Isso é obtido por meio do menor múltiplo comum.

Exemplo:

$$\frac{2}{5} ? \frac{3}{7}$$

Na comparação entre frações com denominadores diferentes, devemos usar frações equivalentes a elas e de mesmo denominadores, para assim, compará-las.

O M.M.C entre 5 e 7 é 35, logo:

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} &= \frac{2 \times 7}{5 \times 7} = \frac{14}{35} \\ \frac{3}{7} &= \frac{3 \times 5}{7 \times 5} = \frac{15}{35} \end{aligned}$$

Assim, temos que $\frac{2}{5} < \frac{3}{7}$

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

- Sendo os denominadores iguais, basta somar ou subtrair os numeradores e manter o denominador.

Exemplos:

$$\frac{21}{6} - \frac{4}{6} + \frac{9}{6} = \frac{21-4+9}{6} = \frac{26}{6} = \frac{13}{3}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{1+3}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

- Se os denominadores forem diferentes será necessário encontrar frações equivalentes (proporcionais) que sejam escritas no mesmo denominador comum. Usaremos o M.M.C, veja:

Exemplo:

$$\frac{2}{3} - \frac{4}{5}$$

O M.M.C de 3 e 5 é 15. Em seguida, divide-se o M.M.C pelo denominador original de cada fração e multiplica-se o resultado pelo numerador, obtendo, assim, uma fração equivalente.

Observe que, com isso, temos :

$$\frac{2}{3} = \frac{10}{15} \text{ e } \frac{4}{5} = \frac{12}{15}$$

Por fim, efetuamos o cálculo:

$$\frac{10}{15} - \frac{12}{15} = -\frac{2}{15}$$

Exemplo:

$$\frac{2}{9} + \frac{3}{6} = \frac{2 \times 2 + 3 \times 3}{18} = \frac{13}{18} \text{ (O MMC de 9 e 6 é 18)}$$

Exemplo: Calcule o valor das expressões e simplifique quando for possível:

a) $\frac{-3}{4} + \frac{2}{10} - \frac{5}{2} - \frac{5}{10}$

b) $\frac{7}{3} + 2 - \frac{1}{4}$

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

d) $\frac{1}{2} + (-0,3)$

MULTIPLICAÇÃO e DIVISÃO

Para multiplicar frações, basta multiplicar os numeradores entre si e fazer o mesmo entre os denominadores, independente de serem iguais ou não.

Exemplo:

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

Para dividir as frações, basta multiplicar a primeira fração pelo inverso da segunda fração.

Exemplo:

$$\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15}$$

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

Exemplos: Efetue e simplifique quando for possível:

$$\text{a) } \frac{4}{7} \div \left(-\frac{2}{5}\right) \quad \text{b) } \frac{1}{2} \left(\frac{-3}{4}\right) \frac{2}{3} \quad \text{c) } (-4) \div \left(\frac{-3}{8}\right) \quad \text{d) } \frac{-1-\frac{1}{7}}{\frac{3}{6} - \left(\frac{-1}{3}\right)}$$

→ Potenciação e radiciação de frações

Para elevarmos uma fração à determinada potência, basta aplicarmos a potência no numerador e no denominador, respeitando as regras dos sinais da potenciação.

Exemplo:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(\frac{2^2}{3^2}\right) = \frac{4}{9} \quad \left(-\frac{4}{9}\right)^2 = \left(+\frac{4^2}{9^2}\right) = +\frac{16}{81}$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^3 = \left(+\frac{3^3}{5^3}\right) = +\frac{27}{125} \quad \left(-\frac{12}{8}\right)^2 = \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \left(+\frac{3^2}{2^2}\right) = \frac{9}{4}$$



Caso seja necessário aplicar um radical numa fração, basta entender que: “a raiz da fração é a fração das raízes.”

Exemplos:

$$\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{25}} = \frac{4}{5} \qquad \sqrt{0,01} = \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{100}} = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$\sqrt[3]{-\frac{8}{125}} = -\frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{125}} = -\frac{2}{5}$$

Exemplo: Calcule o valor das expressões:

a) $\frac{2}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{-2}{6}\right)$

b) $\sqrt{\frac{3}{7} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)}$

c) $\frac{\sqrt{9} - (-2) + \left(\frac{1}{2}\right)^0}{(-2)^2 + (-3)}$

Questões:

- João e Tomás partiram um bolo retangular. João comeu a metade da terça parte e Tomás comeu a terça parte da metade. Quem comeu mais?
 - João, porque a metade é maior que a terça parte.
 - Tomás.
 - Não se pode decidir porque não se conhece o tamanho do bolo.
 - Os dois comeram a mesma quantidade de bolo.
 - Não se pode decidir porque o bolo não é redondo.
- Dividir um número por 0,0125 equivale a multiplicá-lo por:
 - 1/125.
 - 1/8.
 - 8.
 - 12,5.
 - 80.

Gabarito: 1. D 2. E