
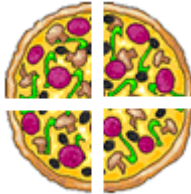


FRAÇÕES

O QUE É UMA FRAÇÃO?

Fração é um número que exprime uma ou mais partes iguais em que foi dividida uma unidade ou um inteiro.

Assim, por exemplo, se tivermos uma pizza inteira e a dividimos em quatro partes iguais, cada parte representará uma fração da pizza.

	
Uma pizza inteira	Quatro pedaços de pizza
1	4 x 1/4

QUAL O SIGNIFICADO DE UMA FRAÇÃO?

Uma fração significa dividir algo em partes iguais. Assim:

$\frac{a}{b}$ indica $a : b$, sendo a e b números naturais e b diferente de 0. **a** representa o numerador e **b**, o denominador.

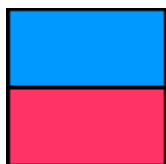
LEITURA DE FRAÇÕES:

$\frac{1}{2}$	Metade
$\frac{1}{3}$	Um terço
$\frac{2}{4}$	Dois quartos
$\frac{3}{5}$	Três quintos
$\frac{1}{6}$	Um sexto
$\frac{4}{7}$	Quatro sétimos
$\frac{7}{8}$	Sete oitavos
$\frac{2}{9}$	Dois nonos
$\frac{1}{10}$	Um décimo

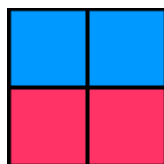
$\frac{2}{11}$	Dois onze avos
$\frac{5}{12}$	Cinco doze avos
...	...
$\frac{1}{100}$	Um centésimo
$\frac{1}{1000}$	Um milésimo

FRAÇÕES EQUIVALENTES:

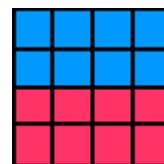
são frações que representam a mesma parte de um todo, como o próprio nome já diz, são equivalentes.



$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{2}{4}$$



$$\frac{8}{16}$$

SIMPLIFICAÇÃO DE FRAÇÕES:

Para simplificarmos uma fração, devemos dividir o numerador e o denominador por um mesmo número inteiro. Observem comparando com os quadradinhos acima.

$$\text{a) } \frac{2}{4} = \frac{2:2}{4:2} = \frac{1}{2}$$

$$\text{b) } \frac{8}{16} = \frac{8:8}{16:8} = \frac{1}{2}$$

Outros exemplos:

$$\text{a) } \frac{35}{63} = \frac{35:7}{63:7} = \frac{5}{9}$$

$$\text{b) } \frac{3}{4} \text{ Não é possível a simplificação, por isso, é uma fração irredutível.}$$

TIPOS DE FRAÇÃO:

- **Fração própria:** é aquela que o numerador é menor que o denominador.

$$\text{Ex: } \frac{7}{9} \text{ (} 7 < 9 \text{)}$$

- **Fração imprópria:** é aquela que o numerador é maior ou igual ao denominador.

Exs: $\frac{15}{10}$, $\frac{4}{4}$

NUMA FRAÇÃO IMPRÓPRIA TEMOS O SEGUINTE:

<p>Doze sétimos é o mesmo que um inteiro e cinco sétimos. Observem:</p> $\frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$	<p>Ao dividirmos 12 por 7, temos 1 inteiro, e sobram 5 sétimos. Vejam que $7 \times 1 + 5 = 12$</p>
---	--

Outros exemplos:

a) $\frac{15}{10} = \frac{15:5}{10:5} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

b) $\frac{8}{4} = \frac{8:4}{4:4} = 2$

M.M.C (Mínimo múltiplo comum):

Não há a necessidade de explicar o que é mmc, pois o próprio nome já diz que é o mínimo múltiplo comum. Mas o que isso significa? Vejamos:

Qual o mmc de 4 e 6? Ou seja, qual é o menor divisor de 4 e 6 simultaneamente?

Vejam que $12:3=4$, assim como $12:2=6$. Portanto, o mmc é 12. Vamos treinar?

	m.m.c
3 e 4	12
5 e 30	30
12 e 15	60
8 e 6	24

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES:

1) Verificar se os denominadores são iguais. Se forem iguais, basta somar ou subtrair o numerador. Vejam os exemplos:

a) $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

b) $\frac{5}{3} - \frac{4}{3} = \frac{1}{3}$

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

2) Caso os denominadores sejam diferentes, devemos encontrar o mmc e transformar em frações de mesmo denominador para depois efetuarmos as operações.

$$\text{a) } \frac{5}{6} + \frac{2}{3} =$$

O mmc de 6 e 3 é igual a 6. Transformemos $\frac{2}{3}$ numa fração equivalente de denominador 6.

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6}$$

Podemos agora somar, pois as frações possuem o mesmo denominador. Após a soma, se possível, simplifiquem.

$$\frac{5}{6} + \frac{2}{3} = \frac{5}{6} + \frac{4}{6} = \frac{9}{6} = \frac{9:3}{6:3} = \frac{3}{2}$$

$$\text{b) } \frac{5}{6} - \frac{3}{4} =$$

O mmc de 6 e 4 é igual a 12. Vamos transformar $\frac{5}{6}$ e $\frac{3}{4}$ em frações equivalentes de mesmo denominador 12.

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$

$$\text{Assim: } \frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{1}{12}$$

MULTIPLICAÇÃO DE FRAÇÕES:

Multiplicar numerador com numerador e denominador com denominador. Se necessário, simplifique o produto.

$$\text{a) } \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} = \frac{3 \times 5}{4 \times 6} = \frac{15}{24} = \frac{15:3}{24:3} = \frac{5}{8}$$

$$\text{b) } \frac{8}{7} \times \frac{5}{3} = \frac{8 \times 5}{7 \times 3} = \frac{40}{21}$$

$$\text{c) } \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{1 \times 2 \times 5}{2 \times 3 \times 7} = \frac{10}{42} = \frac{10:2}{42:2} = \frac{5}{21}$$

DIVISÃO DE FRAÇÕES:

Na divisão de frações, vamos multiplicar a primeira fração pelo inverso da segunda. Se necessário, simplifique.

$$\text{a) } \frac{6}{8} \div \frac{3}{2} = \frac{6}{8} \times \frac{2}{3} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$$

$$\text{b) } \frac{15}{8} \div 3 = \frac{15}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

$$\text{c) } \frac{3}{8} \div \frac{15}{2} = \frac{3}{8} \times \frac{2}{15} = \frac{6}{120} = \frac{1}{20}$$

$$\text{d) } \frac{8}{5} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{8}{5} \times \frac{2}{1} \times \frac{3}{1} = \frac{48}{5} = 9\frac{3}{5}$$

$$\text{e) } \frac{4}{6} \times \frac{2}{5} \div 2 = \frac{4}{6} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{8}{60} = \frac{8:4}{60:4} = \frac{2}{15}$$

FRAÇÕES ALGÉBRICAS:

O cálculo de frações algébricas utiliza o mesmo processo do cálculo das frações numéricas, admitindo-se sempre que o denominador não seja nulo, ou seja, diferente de zero.

SIMPLIFICAÇÃO DE FRAÇÕES ALGÉBRICAS:

Simplificar uma fração algébrica é obter uma fração mais simples equivalente.

Para simplificar uma fração, fatoramos o numerador e o denominador.

EXEMPLO:
$$\frac{4a^2b^3}{6ab^4} = \frac{2 \cdot 2 \cdot a \cdot a \cdot b \cdot b \cdot b}{2 \cdot 3 \cdot a \cdot b \cdot b \cdot b \cdot b} = \frac{2a}{3b}$$

$$\frac{8x + 8}{4x + 4} = \frac{8(x + 1)}{4(x + 1)} = 2$$

$$\frac{a + b}{a^2 + 2ab + b^2} = \frac{a + b}{(a + b)^2} = \frac{1}{a + b}$$

M.M.C DE POLINÔMIOS:

Para calcularmos o m.m.c de polinômios, basta igualá-lo ao produto dos fatores comuns e não comuns, cada um deles com o maior expoente.

EXEMPLO:

$$(4x + 2)(4x^2 - 1) \gg 2(2x + 1) \text{ e } (2x + 1)(2x - 1)$$

$$\text{m.m.c} = 2(2x + 1)(2x - 1)$$

$$(a + b) \text{ e } (a - b) \gg \text{m.m.c} = (a+b)(a-b)$$

Não é possível fatorar nenhum dos polinômios, logo o m.m.c será o produto deles

$$(x^2 - y^2) \text{ e } (x^2 + 2xy + y^2) \gg (x + y)(x - y) \text{ e } (x + y)^2$$

$$\text{m.m.c} = (x + y)^2(x - y)$$

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES ALGÉBRICAS:

Quando as frações possuem o mesmo denominador, basta somar ou subtrair os numeradores.

$$\text{EXEMPLO: } \frac{x + y}{z} + \frac{2x + y}{z} = \frac{3x + 2y}{z}$$

Quando as frações possuem denominadores diferentes, basta reduzi-las ao mesmo denominador e em seguida, somar ou subtrair os numeradores.

$$\text{EXEMPLO: } \frac{a + b}{4} + \frac{2a + 3b}{2} = \frac{a + b}{4} + \frac{2(2a + 3b)}{4} = \frac{a + b}{4} + \frac{4a + 6b}{4}$$
$$= \frac{5a + 7b}{4}$$

MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE FRAÇÕES ALGÉBRICAS:

Para multiplicar ou dividir frações algébricas, usamos o mesmo processo das frações numéricas. Fatorando os termos da fração e simplificar os fatores comuns.

$$\text{EXEMPLO: } \frac{2c}{3d} \cdot \frac{4c}{6d} = \frac{2c}{3d} \cdot \frac{6d}{4c} = \frac{2}{2} = 1$$

$$\frac{3x - 9}{8x - 4} \cdot \frac{10x - 5}{5x + 15} = \frac{3(x - 3)}{4(2x - 1)} \cdot \frac{5(2x - 1)}{5(x + 3)} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{a^2b}{2c} \cdot \frac{4c^3}{a^4} = \frac{2bc^2}{a^2}$$

POTENCIAÇÃO DE FRAÇÕES ALGÉBRICAS:

Utilizamos o mesmo processo das frações numéricas.

EXEMPLO: $\left(\frac{a}{2}\right)^4 = \frac{a^4}{16}$

$$\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^2 = \frac{a^2+2ab+b^2}{a^2-2ab+b^2}$$

$$\left(\frac{a}{b^2}\right)^{-1} = \frac{b^2}{a}$$