

EXPRESSÕES NUMÉRICAS E ALGÉBRICAS FRACIONÁRIAS

Expressões é a uma sequência de operações matemáticas realizadas com alguns números. Por exemplo: $2 + 3 - 7$ é uma expressão numérica. Quando essa expressão envolve números desconhecidos(incógnitas) se caracteriza como álgebra. Equações são expressões algébricas que possuem uma igualdade. Dessa forma, equação é um conteúdo da Matemática que relaciona números a incógnitas por intermédio de uma igualdade. Neste arquivo vamos estudar desde os princípios básico aos complexos de expressões, álgebra e equações envolvendo frações.

1 MÓDULO

1.1 ESTRUTURA DA FRAÇÃO E INTERPRETAÇÃO

$$\frac{dy}{dx}$$

dy = Numerador

/ = símbolo fração

dx = Denominador

Os nomes das frações dependem do número de partes em que a unidade é dividida(denominador) e do número de partes que estamos considerando(numerador).

Exemplo:



Número de partes dadas 4

Número de partes consideradas 3

$$\frac{3}{4}$$

Se lê: três quartos.

1.2 SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÃO NUMÉRICA DE DENOMINADOR IGUAL:

Para adicionar ou subtrair frações numéricas com denominadores iguais, conserve o denominador e adicione (ou subtraia) os numeradores, exemplos:

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

Exemplo 1.2.1

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{3-2}{4} = \frac{1}{4}$$

Exemplo 1.2.2

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

Exemplo 1.2.3

1.3 SOMA E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÃO NUMÉRICA BASE DIFERENTE:

Para adicionar ou subtrair frações numéricas com denominadores diferentes, precisa igualar os denominadores por meio do MMC (máximo divisor comum) entre os denominadores.

1º encontre o MMC entre todos os denominadores;

2º divida o MMC encontrado pelo denominador de cada fração;

3º multiplique o resultado anterior pelo respectivo numerador; e

4º agora é só somar os numeradores obtidos.

1º PASSO:
Encontrar o MMC
de 4 e 3 = 12

2º e 3º PASSOS:
12:4=3x3=9
12:3=4x1=4

4º PASSO:
Soma dos numeradores
9 e 4, mantendo a base
12

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \frac{9+4}{12} = \frac{13}{12}$$

Exemplo 1.3.1

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

Exemplo 1.3.2

2. Módulo

2.1 ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES ALGÉBRICAS DE DENOMINADOR IGUAL:

Para adicionar ou subtrair frações algébrica com denominadores iguais, conserve o denominador e adicione (ou subtraia) os numeradores, exemplo:

$$\frac{a^2 + 2}{(a + 1)} + \frac{2a^2 + 4}{(a + 1)} + \frac{3a^2 + 5}{(a + 1)} = \frac{6a^2 + 11}{(a + 1)}$$

Exemplo 2.1.1

$$\frac{4a^2 - 4}{(a^3 + 5)} + \frac{3a^2 + 4}{(a^3 + 1)} - \frac{(5a^2 + 5)}{(a^3 + 1)} = \frac{2a^2 - 5}{(a^3 + 1)}$$

Exemplo 2.1.2

2.2 ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES ALGÉBRICAS DE DENOMINADOR DIFERENTE:

Para adicionar ou subtrair frações numéricas com denominadores diferentes, precisa igualar os denominadores por meio do MMC (máximo divisor comum) entre os denominadores.

1º encontre o MMC entre todos os denominadores;

2º divida o MMC encontrado pelo denominador de cada fração;

3º multiplique o resultado anterior pelo respectivo numerador; e

4º agora é só somar os numeradores obtidos.

1º PASSO:

Encontrar o MMC de $(a^2 + 2)$ e $3(a^2 + 2)$
 $= 3(a^2 + 2)$

2º e 3º PASSOS:

$$3(a^2 + 2) : (a^2 + 2) = 3x(7a^2 + 5) = 21a^2 + 15$$

$$3(a^2 + 2) : 3(a^2 + 2) = 1x(4a^2 + 9) = 4a^2 + 9$$

$$\frac{7a^2 + 5}{(a^2 + 2)} + \frac{4a^2 + 9}{3(a^2 + 2)} = \frac{3(7a^2 + 5) + 4a^2 + 9}{3(a^2 + 2)} = \frac{25a^2 + 24}{3(a^2 + 2)}$$

4º PASSO:

Soma dos numeradores $21a^2 + 15$ e $4a^2 + 9$, mantendo a base $3(a^2 + 2)$

3. MÓDULO

3.1 MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE FRAÇÃO

3.2 MULTIPLICAÇÃO

$$\frac{5}{2} \times \frac{a}{4} \times 3 = \frac{15a}{8}$$

Exemplo 3.1.1

$$\frac{a^2}{4} \times \frac{5}{3a} = \frac{5a}{12}$$

Exemplo 3.1.2

3.2 DIVISÃO

$$\frac{a^2}{4} : \frac{4}{3a^2} = \frac{a^2}{4} \times \frac{3a^2}{4} = \frac{3a^2}{16}$$

Exemplo 3.2.1

Na divisão o denominador vira numerador e vice e versa.

$$\frac{5a^2}{3} : \frac{4}{6a^2} : \frac{8a^2}{3} = \frac{5a^2}{3} \times \frac{6a^2}{4} \times \frac{3}{8a^2} = \frac{15a^2}{16}$$

Exemplo 3.2.2

4. MÓDULO

4.1 EXERCÍCIOS

1. $\frac{1}{x} + \frac{3}{4y}$

6. $\frac{5}{2} + \frac{1}{3} + \frac{4}{6} - \frac{1}{12}$

2. $\frac{a}{3} + \frac{b}{a} - \frac{ab}{4a^2}$

7. $\frac{3}{2} \times \frac{4}{9} : \frac{1}{3}$

3. $\frac{a+b}{3a^2b} + \frac{a-b}{3a^2b}$

8. $\frac{2}{5} : \frac{1}{5} : \frac{6}{7}$

4. $\frac{2x+5}{3x+1} + \frac{3x-4}{3x+1}$

9. $\frac{1}{2} + \frac{3}{5} - \frac{2}{10}$

5. $\frac{1}{3xy^2} - \frac{3}{8x^2y^3} + \frac{2}{12x^3y^2}$

10. $\frac{2}{1} + \frac{3}{4} + 3$

