



Colégio FAAT

Ensino Fundamental e Médio

Recuperação do 3º Bimestre – Matemática

8º ano – Profª Elizangela Goldoni

Conteúdo:
• Capítulos 10 – Expressões algébricas e equações fracionárias

Boa atividade e bom estudo!!!

Lista de exercícios

Expressões algébricas e Equações fracionárias

1) Simplifique as expressões algébricas abaixo:

a) $\frac{x^2 - 4}{2x + 4}$

b) $\frac{x^2 - 9}{x^2 + 6x + 9}$

c) $\frac{25a^2 + 30ab + 9b^2}{25a^2 - 9b^2}$

2) Simplifique as frações algébricas abaixo:

a) $\left(\frac{m}{m-n} - \frac{1}{2} \right) \cdot \frac{m^2 - n^2}{n}$

b) $\frac{a^2 - b^2}{ab} \cdot \frac{a}{a+b}$

c) $\frac{5x}{x^2 - 2xy + y^2} \cdot \frac{3x - 3y}{2}$

d) $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1} : \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1}$

3) Calcule o produto de $\frac{2a}{x-3} + \frac{a}{x} - \frac{2ax}{x^2-3x}$ por $\frac{x}{2a}$

4) Ao simplificar a expressão algébrica $\frac{x^3 - 25x}{3x - 15} \cdot \frac{15y}{4x} : \frac{xy + 5y}{4}$, Paulo obteve um número primo menor que 10. Qual foi o número encontrado por Paulo?

5) Resolva as equações fracionárias abaixo.

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

$$b) \frac{1}{x-3} + 2 = \frac{3}{x-3}$$

$$c) \frac{4}{x+2} - \frac{6}{x-2} = \frac{-2-5x}{x^2-4}$$

$$d) \frac{3}{2} - \frac{x+2}{3x} = -\frac{11}{6x}$$

$$e) \frac{4}{x} + \frac{3x}{x-2} = 3$$

$$f) \frac{5}{x-3} - \frac{2}{x+3} = \frac{x}{x^2-9}$$

$$g) \frac{2x-8}{x^2-25} = \frac{3x}{x+5} - \frac{3x}{x-5}$$

$$h) \frac{3}{x} - \frac{4}{5x} = \frac{1}{10}$$

6) Efetue as adições e subtrações entre frações algébricas:

$$a) \frac{2}{x+1} + \frac{3}{x^2+x} + \frac{1}{x}$$

$$b) \frac{3a}{x} - \frac{5a}{4x} + \frac{7a}{2x}$$

$$c) \frac{3}{x} - \frac{2}{x+1}$$

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

$$e) \frac{a+2b}{x+a} - \frac{a-2b}{x-a} - \frac{4bx-2a^2}{x^2-a^2}$$

7) Efetue as multiplicações abaixo:

$$a) \frac{2x-2y}{x^2-y^2} \cdot \frac{x^2+2xy+y^2}{4x+4y}$$

$$b) \frac{5a^2-5}{6a-3} \cdot \frac{2a-1}{10a^2-10}$$

$$c) \frac{x^2+x^3}{x-1} \cdot \frac{x^2-x}{x+1}$$

$$d) \frac{6a^3b^2}{8x^2y^3} \cdot \frac{4x^3y^5}{3ab^3} \cdot \frac{2b}{ay}$$

$$e) \frac{x+y}{a^2-6a+9} \cdot \frac{a-3}{x^2-y^2}$$

8) Efetue as divisões abaixo:

a) $\frac{a^2 - b^2}{3ab^2} : \frac{a^2 + 2ab + b^2}{6a^2b}$

b) $\frac{x^2 - xy}{xy + y} : \frac{xy - y^2}{x^2 + x}$

c) $\left(\frac{x+1}{x-2} + \frac{x-3}{x+2} \right) : \frac{2x^2 - 2x + 8}{x-2}$

d) $\frac{x^2 - 4x}{x^2 + 1} : \frac{x^2 - 16}{2x^2 + 2}$

9) Considere um retângulo cujos lados medem, respectivamente, $(a^2b + ab^2)$ e $\left(\frac{a-b}{a^2 + ab} \right)$.

a) Escreva, na forma mais simplificada possível, uma expressão algébrica que represente a área desse retângulo.

b) Calcule a área desse retângulo quando $a=5$ e $b=3$

10) Que fração, na forma mais simples, você obtém ao dividir $a^2 - 4ab + 4b^2$ por $a^2 - 4b^2$?

11) Escreva uma fração algébrica que, multiplicada por $\frac{2a^5}{7b^2}$, resulte em 3.

12) Marque um x nas equações que são reconhecidas como fracionárias:

() $3(x+2) - 1 = \frac{2}{3}x$

() $\frac{x}{3} = \frac{x-1}{4}$

() $\frac{2x-1}{x+2} = \frac{3}{2x-5}$

() $\frac{x-2}{5} + \frac{1}{2} = 5x+4$

() $\frac{3}{2x} - \frac{1}{5} = \frac{5}{x+3}$

13) Faça a correspondência correta, relacionando cada equação ao seu conjunto universo.

(1) $\frac{1}{x-1} = \frac{5}{2}$

() $U = \mathbb{R} - \{2, -3\}$

(2) $\frac{1}{x-2} = \frac{x+2}{x+3}$

() $U = \mathbb{R} - \{-3, 2\}$

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

() $U = \mathbb{R} - \{1\}$

(4) $\frac{x+1}{x} + \frac{1}{x-5} = \frac{1}{2}$

() $U = \mathbb{R} - \{0, 5\}$

14) A solução da equação $\frac{12}{x} = \frac{4}{x-2}$, sendo $U = \mathbb{R} - \{0, 2\}$ está representada abaixo por:

- a) $S = \{3\}$
- b) $S = \{-3\}$
- c) $S = \{4\}$
- d) $S = \{-5\}$

15) Resolvendo a equação $\frac{4}{5} - \frac{1}{x} = \frac{17}{15}$, admitindo como conjunto universo $U = \mathbb{R} - \{0\}$ sua solução é:

- a) $\{3\}$
- b) $\left\{-\frac{6}{5}\right\}$
- c) $\left\{-\frac{15}{2}\right\}$
- d) $\left\{-\frac{28}{3}\right\}$

16) A solução da equação $\frac{x-1}{3} + \frac{1}{x} = \frac{x}{3}$, com $U = \mathbb{R} - \{0\}$ é:

- a) $\{0\}$
- b) $\left\{\frac{1}{3}\right\}$
- c) $\{3\}$
- d) $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$
- e) $\emptyset$

17) Resolvendo a equação $\frac{1}{2x} + \frac{3}{4} = \frac{4}{3x} + \frac{1}{3}$, admitindo como conjunto universo $U = \mathbb{R} - \{0\}$ sua solução é:

- a) $\{-1\}$
- b) $\{39\}$
- c) $\{2\}$
- d) $\{6\}$

18) A solução da equação $\frac{3}{x^2-1} + \frac{1}{x+1} = \frac{2}{x-1}$, com $U = \mathbb{R} - \{-1, 1\}$ é:

- a) $S = \{0\}$
- b) $\{-5\}$
- c) $\{1\}$
- d) $\{-3\}$
- e) $\emptyset$

19) Efetue as adições, simplificando o resultado quando possível:

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

$$b) \frac{x}{2y} + \frac{2x}{3y} - \frac{3x}{4y} =$$

$$c) \frac{2}{x+2} - \frac{4}{x^2-4} =$$

$$d) \frac{x+1}{a-3} - \frac{x+3}{2a-6} =$$

20) Calcule as adições algébricas, considerando que todos os denominadores são diferentes de zero:

$$a) \frac{2a}{x-3} + \frac{a}{x} - \frac{2ax}{x^2-3x}$$

$$c) \frac{3}{a-1} + \frac{a}{a^2-1} - \frac{3}{a+1}$$

$$b) \frac{x}{x-2} + \frac{8}{x^2-4} + \frac{2}{x+2}$$

$$d) \frac{3x-5}{x^2-4x+4} - \frac{5}{2x-4}$$

21) Efetue as multiplicações, simplificando quando possível:

$$a) \frac{2x}{15a} \cdot \frac{9a}{10x^2} =$$

$$d) \frac{a+b}{2a} \cdot \frac{4ab}{a^2-b^2} =$$

$$b) \frac{x}{x+1} \cdot \frac{2x+2}{3xy} =$$

$$e) \frac{a^2-25}{3x+6y} \cdot \frac{3}{a+5} =$$

$$c) \frac{a}{9x} \cdot \frac{6x}{a^2} =$$

$$f) \frac{x^2+6x}{x} \cdot \frac{x-6}{x^2+12x+36} =$$

22) Faça a correspondência correta, relacionando cada equação ao seu conjunto universo.

$$(1) \frac{1}{x} + x = \frac{5}{2}$$

$$(\quad) U = \mathbb{R} - \{0, -1\}$$

$$(2) \frac{1}{x-2} = \frac{x+2}{3}$$

$$(\quad) U = \mathbb{R} - \{-3, 2\}$$

$$(3) \frac{3}{2x} = \frac{1}{x+1}$$

$$(\quad) U = \mathbb{R} - \{0\}$$

$$(4) \frac{x+1}{x-2} + \frac{1}{x+3} = \frac{1}{2}$$

$$(\quad) U = \mathbb{R} - \{2\}$$