



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

UNIDADE ACADÊMICA DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL – PET

PET-MATEMÁTICA UFCEG

TUTOR: Prof. Dr. Daniel Cordeiro de Morais Filho

BOLSISTAS: Juarez Cavalcante Brito Júnior,

Maciene Maria dos Reis,

Paulo Romero Ferreira Filho.

Matemática
UFCEG

LISTA DE EXERCÍCIOS

COM GABARITO

**FRAÇÕES, POTENCIAÇÃO, INTERVALOS, PRODUTOS NOTÁVEIS,
OPERAÇÕES COM POLINÔMIOS E SIMPLIFICAÇÃO**

1- Efetue as adições e subtrações abaixo:

a) $\frac{3}{20} + \frac{2}{15}$ b) $\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right)$ c) $\frac{3}{5} - \frac{2}{7}$ d) $4 \cdot \frac{3}{8} + 2 \cdot \frac{7}{12}$

2- Calcule os quocientes:

a) $\frac{4}{5} \div 7$ b) $\frac{a}{b} \div c$ c) $\frac{4}{5} \div \frac{3}{2}$

3- Calcule o valor das expressões:

a) $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}$ b) $\sqrt{\frac{3}{10} \div \frac{8}{15}}$ c) $\left[\frac{1}{2} \div 2\right]^3$

4- Determine o valor de x e y. Considere que x e y são números naturais:

a) $2^x \cdot 2^2 \cdot 2^3 = 2^9$ b) $\left(\frac{1}{2}\right)^y \cdot 2^{-1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^y = \left(\frac{1}{2}\right)^9$ c) $3^x \cdot \frac{1}{3} \cdot 3^2 = 9$

5- Escreva cada quociente abaixo uma única potência:

a) $\frac{4^5 \cdot 4^3}{4 \cdot 4^4}$ b) $(5^8 \div 25) \div 5$

6- Efetue:

a) $\frac{7x^{18}}{2x^{11}}$ b) $[(2x^2)^3]^4$ c) $2x \cdot 3y \cdot x^3 y^5$ d) $\frac{x^3 y^5}{(x^2 y^3)}$

7- Decida se cada igualdade é verdadeira ou falsa. No sentido de ser uma igualdade cada letra designa um número real qualquer:

a) $9(3-a) = 27-a$ b) $2(-z-w) = -2z-2w$
c) $(-1-w)(-1) = 1-w$ d) $(-4)(a-b) = -4a+b$

8- Representar graficamente os intervalos:

a) $2 \leq x \leq 7$ b) $\sqrt{3} < x \leq \sqrt{5}$ c) $-\sqrt{7} < x < \sqrt{7}$ d) $] -3, 0]$

9- Calcule os produtos abaixo:

a) $(a+5)^2$ b) $(x+3)^2$ c) $(x+7)(x+7)$ d) $(2x+y)^2$ e) $(x^2+a^2)^2$

10- Encontre o valor de x nas expressões abaixo:

a) $8x^2 - (10 - 5x + x^2) = 3[x - (2 + x^2)]$

b) $(2x + 3)^2 = (2x)^2 + 3^2$

c) $9x^2 + 12x = -4$

d) $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$

11- Desenvolva o quadrado da soma e depois reduza os termos semelhantes:

a) $(x + 3)^2 + x^2 - 7x$

b) $(x + 2)^2 - (x + 4)^2 + 4x + 12$

12- Calcule os quadrados das diferenças:

a) $(2a - b)^2$

b) $(3 - 2x)^2$

c) $(a^2 - x^2)^2$

13- Desenvolva os quadrados das diferenças e reduza os termos semelhantes:

a) $(x - 4)^2 + 8x - 16$

b) $(x - 5)^2 - (x - 3)^2 - 16$

c) $(5x - 2)^2 + (x - 3) \cdot (x - 2)$

14- Prove que $4ab + (a - b)^2$ é igual a $(a + b)^2$.

15- Resolver:

a) $(x^4 - 8x^3 + 23x^2 - 28x + 12) \div (x - 2)$

b) $(2x^2 + 3x + 4) \cdot (2x^2 - 4x + 5)$

16- Decompor $x^2 - 2x - 35$ num produto da forma $(x + a) \cdot (x + b)$.

17- Resolva a equação, em cada caso:

a) $\sqrt{2x + 4} = 10 - x$

b) $\sqrt{2x - 1} = 8 - x$

c) $\sqrt{1 + 3x} - \sqrt{4 + x} = 1$

18- Determine o monômio expresso pelo produto $(-a) \cdot (-m) \cdot (-m^3) \cdot (-a)$ e dê o valor numérico desse monômio quando $a = \frac{1}{4}$ e $m = -2$.

19- Efetue as adições algébricas:

a) $xy + \frac{3}{5}xy$

b) $ay + \frac{3}{4}ay - 4ay$

20- Calcule os seguintes produtos:

a) $\left(-\frac{mn}{2}\right) \cdot \left(\frac{m}{7}\right)$

b) $\left(\frac{9}{4}am^2\right) \cdot \left(-\frac{4}{9}a^2b^2\right)$

c) $-12mnp \cdot \left(-\frac{2}{3}m^2n\right) \cdot (5np)$

21- Calcule os quocientes:

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

22- Simplifique a expressão, em cada caso:

$$\text{a) } (5x - 3x^2) + (4 - 5x) - (6x^2 - 4x - 5) + (4 - 4x)$$

$$\text{b) } -6(x - 1 + x^2) - (5x^2 + x - 2) - 6$$

$$\text{c) } 4u + 3[u - (2v + 3u) - 3v] - 6v$$

$$\text{d) } 8x^2 - (10 - 5x + x^2) - 3[x - (2 + x^2)]$$

23- Simplifique estas expressões algébricas, considerando os denominadores diferentes de zero:

$$\text{a) } \frac{10a^3b^3 + 8ab^2}{2ab^2}$$

$$\text{b) } \frac{9x^2y^3 - 6x^3y^2}{3x^2y}$$

24- Efetue a divisão:

$$\text{a) De } 3x^2 - 2x - 21 \text{ por } x - 3$$

$$\text{b) De } 10t^3 - 11t^2 - 25t - 25 \text{ por } 2t - 5$$

$$\text{c) De } 5s^4 + 21s^3 - s + 17 \text{ por } s + 4$$

25- Fatore os polinômios, colocando em evidência o fator comum em cada um deles:

$$\text{a) } 4r + 12$$

$$\text{b) } a^3 - 4a^2$$

$$\text{c) } x^3 + x^2$$

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

$$\text{e) } x^2 - xy$$

$$\text{f) } 6x^2y^2 - 9x^2y + 15xy^2$$

26- Fatore:

$$\text{a) } 9x^2 + 12x + 4$$

$$\text{b) } 4 + 28x + 49x^2$$

$$\text{c) } x^2 - x + \frac{1}{4}$$

27- Fatore:

$$\text{a) } 25x^2 - 4$$

$$\text{b) } 64z^2 - 81$$

$$\text{c) } x^2 - y^2$$

28- Fatore as expressões abaixo:

$$\text{a) } 27x^3 + 8$$

$$\text{b) } 1000z^3 + 1$$

$$\text{c) } x^3 - y^3$$

29- Simplifique as frações algébricas, considerando que os denominadores não são nulos:

a) $\frac{x^3 + 5x}{x^2 + 5}$ b) $\frac{5x + 35}{x^2 + 14x + 49}$ c) $\frac{2x^2 + 4x + 2}{x^2 - 1}$ d) $\frac{12m^2x}{10mx^2}$ e) $\frac{x^2y^2 - 1}{2xy + 2}$

30- Efetue as operações indicadas no numerador e no denominador das frações abaixo e, a seguir simplifique a fração:

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

Resolução da Lista de Exercícios

Questão 01

a) $\frac{17}{60}$ b) $\frac{14}{30}$ c) $\frac{11}{35}$ d) $\frac{8}{3}$

Questão 02

a) $\frac{4}{35}$ b) $\frac{a}{bc}$ c) $\frac{8}{15}$

Questão 03

a) $\frac{5}{12}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{1}{64}$

Questão 04

a) $x = 4$ b) $y = 4$ c) $x = 1$

Questão 05

a) 4^3 b) 5^5

Questão 06

a) $\frac{7}{2}x^7$ b) $4096x^{24}$ c) $2x^43y^6$ d) xy^2

Questão 07

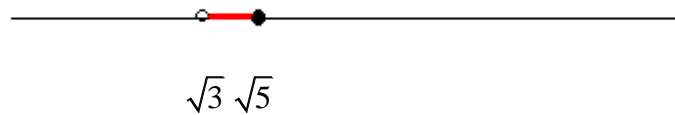
a) *FALSO* b) *VERDADEIRO* c) *FALSO* d) *FALSO*

Questão 08

a)



b)



c)



d)



Questão 09

a) $a^2 + 10a + 25$

b) $x^2 + 6x + 9$

c) $x^2 + 14x + 49$

d) $4x^2 + 4xy + y^2$

e) $x^4 + 2a^2x^2 + a^4$

Questão 10

a) $x_1 = \frac{-1 - \sqrt{41}}{10}$ e $x_2 = \frac{-1 + \sqrt{41}}{10}$ b) $x = 0$ c) $x_1 = x_2 = -\frac{2}{3}$ d) $x_1 = x_2 = \frac{1}{2}$

Questão 11

a) $2x^2 - x + 9$

b) 0

Questão 12

a) $4a^2 - 4ab + b^2$

b) $9 - 12x + 4x^2$

c) $a^4 - 2a^2x^2 + x^4$

Questão 13

a) x^2

b) $-4x$

c) $26x^2 - 25x + 10$

Questão 15

a) $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

b) $4x^4 - 2x^3 + 6x^2 - x + 20$

Questão 16

$$(x-7)(x+5)$$

Questão 17

a) $x = 6$

b) $x = 5$

c) $x = 5$

Questão 18

$$a^2m^4 ; 1$$

Questão 19

a) $\frac{8}{5}xy$

b) $-\frac{9}{4}ay$

Questão 20

a) $-\frac{m^2n}{14}$

b) $-a^5m^2$

c) $40m^3n^3p^2$

Questão 21

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

b) $-\frac{1}{4}a^2b^2$

c) $4n$

Questão 22

a) $-9x^2 + 13$

b) $-11x^2 - 7x + 2$

c) $-2u - 21v$

d) $10x^2 + 2x - 4$

Questão 23

a) $5a^2b + 4$

b) $3y^2 - 2xy$

Questão 24

a) $3x + 7$

b) $5t^2 + 7t + 5$

c) $5s^3 + s^2 - 4s + 15$

Questão 25

a) $4(r + 3)$

b) $a^2(a - 4)$ c) $x^2(x + 1)$

d) $x(x^3 - 2x^2 + x + 1)$

e) $x(x - y)$

f) $3xy(2xy - 3x + 5y)$

Questão 26

a) $(3x + 2)^2$

b) $(2 + 7x)^2$ c) $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$

Questão 27

a) $(5x - 2)(5x + 2)$

b) $(8z - 9)(8z + 9)$

c) $(x - y)(x + y)$

Questão 28

a) $(3x + 2)(9x^2 - 6x + 4)$

b) $(10z + 1)(100z^2 - 10z + 1)$

c) $(x - y)(x^2 + xy + y^2)$

Questão 29

a) x

b) $\frac{5}{x+7}$

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

d) $\frac{6m}{5x}$

e) $\frac{xy-1}{2}$

Questão 30

a) $x + \frac{y}{2}$

b) $\frac{x}{x+2y}$

