

REVISÃO DE ÁLGEBRA LE 004
Estudos de Polinômio

Parte 01 – Revisão de Monômios e Polinômios

01 – Identifique os monômios semelhantes. Em seguida, estabeleça a soma e a diferença entre eles.

- $4x^2$ e $4x^3$
- $5xy$ e $8xy$
- $5x^2y$ e $7xy^2$
- $7ab$ e $3ba$
- xy e $-xy$
- $3xy$, $2xyz$ e $5kz$
- $(3/4)x$ e $(2/3)x$

02 – Escreva:

- Dois monômios semelhantes cujos coeficientes são números opostos;
- Dois monômios semelhantes cujos coeficientes são números inversos;
- Dois monômios semelhantes a $5ax^2$;
- Três monômios que não sejam semelhantes a $5ax^2$;

03 – Indique:

- a soma de $9xy$ e $5xy$.
- a soma de $3x^2$ e $9x$;
- a soma de $-3x$ e $4y$;
- a diferença entre $4,5y$ e $3y$;
- a diferença entre $8,6x^2$ e $4,1x^2$.
- A diferença entre $\frac{-2}{3}y$ e $\frac{-5}{6}y$;

04 – Efetue as multiplicações algébricas:

- $(12x^2) \cdot (3x)$
- $(-5xyz) \cdot (-xy)$
- $(7a) \cdot (2b) \cdot (-2ab)$
- $(-9x^2y) \cdot (-2xy^2) \cdot (2z)$
- $\frac{-y}{5} \cdot (3x)$
- $(\frac{-4}{5}y) \cdot (\frac{-2}{3}y)$

05 – Efetue as divisões de monômios e, em cada item, escreva se o resultado é um monômio ou fração algébrica. Considere o divisor não nulo (divisor $\neq 0$)

- $(35x^8) : (5x^2)$
- $(7m^2) : (7m)$
- $(-8x) : (4x^3)$
- $(30x^6) : (5x^6)$

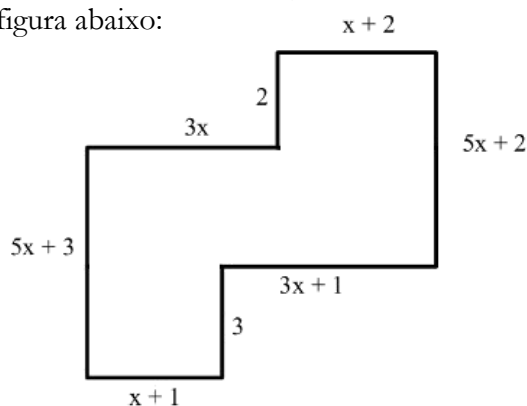
06 – Efetue as potenciações de monômios:

- $(9x^9)^2$
- $(-3x^2y)^2$
- $(5x^2)^3$
- $(\frac{-2}{3}y)^3$
- $(2h^2m)^5$

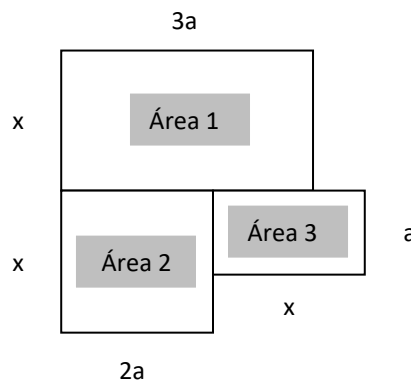
07 – Sendo $A = \frac{-2}{3}y$ e $B = \frac{-4}{5}y$, determine:

- Soma entre A e B
- Diferença entre A e B
- Diferença entre B e A
- Produto entre A e B
- Quociente entre A e B

08 – Escreva o binômio que representa o perímetro da figura abaixo:



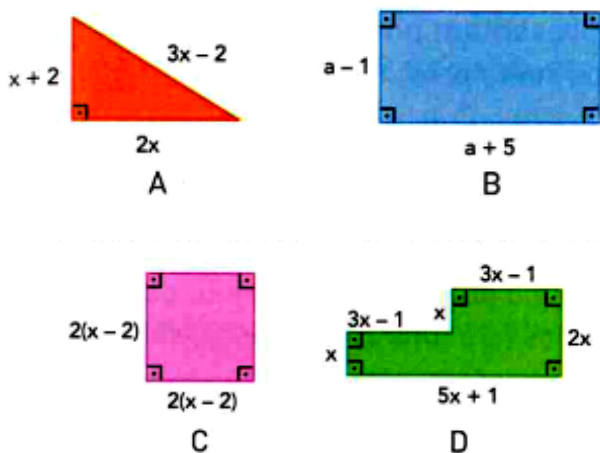
09 – Escreva o monômio que indica a área da figura:



- 10 – Dados os polinômios $A = 4x^2 - 8$
 $B = 2x + 3$
 $C = x^2 - 3x + 1$, efetue:

- $A + B$
- $A \cdot B$
- $C - B$
- $5 \cdot C$
- $2A + 3C$
- $B - 3A$
- $B \cdot C$

- 11 – Observe as regiões poligonais desenhadas e suas dimensões dadas em uma mesma unidade:



Agora, escreva na forma reduzida, sem parênteses, as expressões correspondentes a cada item:

- Perímetro da região triangular A
 - Área da região retangular B.
 - Perímetro da região quadrada C.
 - Perímetro da região D.
 - Área da região D.
 - Área da região triangular A.
- 12 – Na questão anterior, qual é a área da região B no caso de o seu perímetro ser de 20 unidades de comprimento?
- 13 – Para $x = 3$, qual expressão tem valor numérico maior: $(3x - 1) - (x - 4)$ ou $2x \cdot (x - 2)$?

Parte 2 – Revisão de Produtos Notáveis

- 14 – Calcule o resultado de cada quadrado da soma:
- $(a + 5)^2$
 - $(3x + 4)^2$
 - $(3x + 10y)^2$

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

- $(x + 3)^2 + x^2 - 7x$
- $(x + 2)^2 - (x + 4)^2 + 4x + 12$

- 16 – Calcule o resultado de cada quadrado da diferença:

- $(a - 5)^2$
- $(6x - 1)^2$
- $(3x - 10y)^2$

- 17 - Desenvolva o quadrado da diferença e depois reduza os termos semelhantes:

- $(x - 4)^2 + 8x - 16$
- $(5x - 2)^2 + (x - 3)$

- 18 – Desenvolva estes quadrados:

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

- 19 – Desenvolva o resultado de cada produto da soma pela diferença:

- $(5x + 8) \cdot (5x - 8)$
- $(6x + 2y) \cdot (6x - 2y)$
- $(u + v) \cdot (v - u)$
- $(x^2 + x) \cdot (x^2 - x)$

- 20 – Desenvolva estes produtos e reduza os termos semelhantes:

- $(3x + 1) \cdot (3x - 1) - 8x^2 + 1$
- $(x + \frac{1}{2}) \cdot (x - \frac{1}{2}) + \frac{3}{4}$

- 21 – Elimine os parênteses e encontro o valor da expressão $(x + 4)^2 - (x - 4)^2$ para $x = \frac{3}{4}$.

- 22 – Desenvolva o resultado de cada cubo da soma:

- $(x + 2)^3$
- $(5x + 3y)^3$

- 23 - Desenvolva o resultado de cada cubo da diferença:

- $(x - 2)^3$
- $(5x - 3y)^3$

Parte 3 – Divisões de polinômios

- 24 – Efetue as divisões:

- $(10x^3y^3 + 8xy^2)/(2xy^2)$
- $(2x^4 + 3x^3 - 2x^2 + x)/(x)$
- $(4r^2 + 6r)/(2r)$

25 – Qual é o polinômio que multiplicamos por $2x$ resulta $2x^3 + 2x^2y + 2xy^2$?

26 – Invente uma divisão de polinômio por monômio com quociente $5x^2 - 2x + 4$.

27 – Qual é o polinômio que multiplicamos por $3x^2 - 7$ dá $15x^3 - 6x^2 - 35x + 14$?

28 – Efetue a divisão:

- a) $(10x^2 - 43x + 40) : (2x - 5)$
- b) $(3x^4 - 17x^2 + x + 20) : (x^2 - 4)$
- c) $(6x^4 - 10x^3 + 9x^2 + 9x - 5) : (2x^2 - 4x - 5)$

Parte 4 – Fatoração de polinômios

29 – Fatore os polinômios utilizando as regras específicas:

@Fator comum em evidência

- a) $4r + 12$
- b) $8r^2 + 12r$
- c) $15x^3 + 10x^2 - 5xy$
- d) $6x^2y^2 - 9x^2y + 15xy^2$
- e) $14m^2 + 21m$
- f) $x(x - 4) + 6(x - 4)$
- g) $3a(4a + 2) + 5(4a + 2)$

@ Trinômio quadrado perfeito (TQP)

- a) $x^2 + 16x + 64$
- b) $49x^2 - 14x + 1$
- c) $9x^2 + 12xy + 4y^2$

@ Diferença de dois quadrados

- a) $x^2 - 1$
- b) $9x^2 - 49$
- c) $4x^2 - 81y^2$
- d) $36 - x^2/49$
- e) $x^4 - 25$

@ Soma de dois cubos

- a) $x^3 + 1\,000$
- b) $27x^3 + 1$
- c) $8x^3 + y^3$

@ Diferença de dois cubos

- a) $x^3 - 64$
- b) $8x^3 - 1$
- c) $27x^3 - 125y^3$

30 – Fatore as expressões abaixo até não ser mais possível:

- a) $y^3 - 9y$
- b) $x^4 - y^4$
- c) $xy - 5x + 4y - 20$
- d) $7x^4 + 56x$
- e) $x^2 - 3x - xy + 3y$
- f) $x^2 - y^2 + 2x - 2y$
- g) $x^3 - 9x$
- h) $x^3 + 6x^2 + 9x$

Parte 5 – Frações algébricas

31 – Simplifique as frações algébricas:

- a) $\frac{5xy}{10x}$
- b) $\frac{16x^2y}{12xy^2}$
- c) $\frac{2x^2y^3z}{x^3y^3}$
- d) $\frac{4m^5n^4}{20m^4n^3}$
- e) $\frac{a + a^2}{a}$
- f) $\frac{x + xy}{x + xz}$
- g) $\frac{3x^3 - 3x}{x - 1}$
- h) $\frac{x^2 - 5x + xy - 5y}{7x + 7y}$
- i) $\frac{2y^2 - 10y}{y - 5}$
- j) $\frac{x^3 + 8}{x^2 - 4}$
- k) $\frac{16 - t^2}{8 + 2t}$
- l) $\frac{(x + y)^2 - y^2}{x + 2y}$
- m) $\frac{(x^2 + 1) - (x + 1)}{(x^3 + 1) - (1 + x)}$
- n) $\frac{2ax - y(a + b) + bx - ax}{ax - ay}$

32 – Efetue as operações:

- a) $\left(\frac{1}{a}\right) \cdot \left(\frac{a^2}{2}\right)$
b) $\left(\frac{a+a^2}{6}\right) \cdot \left(\frac{18}{a+1}\right)$
c) $\left(\frac{x+3}{5}\right) \cdot \left(\frac{10}{x^2-9}\right)$
d) $\left(\frac{1}{x}\right) : \left(\frac{2}{x^2}\right)$
e) $\left(\frac{x}{3y}\right) : \left(\frac{x}{y}\right)$
f) $\left(\frac{2x^4}{a^5+a^4}\right) : \left(\frac{8x^2}{2a+2}\right)$
g) $\left(\frac{y+1}{x}\right) : \left(\frac{y^2-1}{x^4}\right)$
h) $\left(\frac{a^2+2a+1}{a^2-1}\right) : \left(\frac{a+1}{a^2-1}\right)$

33 – Simplifique:

- a) $\frac{\frac{a^2}{xy^2}}{\frac{a}{x^2y}}$
b) $\frac{\frac{x^2-y^2}{2xy}}{\frac{x+y}{xy}}$
c) $\frac{\frac{a^2+2ab+b^2}{ab+b^2}}{a}$
d) $\left(\frac{2x}{y}\right)^{-2}$
e) $\frac{x^{-1}+y^{-1}}{(xy)^{-1}}$

ORIENTAÇÕES:

Nesta unidade temática, estudaremos os capítulos 08 e 09 do Livro Didático “Quadrante: Matemática 3º ano”, de Eduardo Chavante e Diego Prestes.

As abordagens teóricas serão entorno dos conteúdos Polinômios e Equações Polinomiais.

Para nortear a busca pelo conhecimento matemático, busque responder as seguintes questões:

- i) O que são polinômios? E a função polinomial?
ii) Existe igualdade entre duas funções polinomiais? Se sim, aponte exemplos.
iii) Como saber se um número real é raiz de um polinômio?
iv) Quais propriedades são válidas nas operações (adição, subtração e multiplicação) com polinômios: comutativa, associativa ou distributiva? Ou todas? Ou nenhuma?
v) Como estabelecer uma divisão de polinômio por um binômio?
vi) Como aplicar o dispositivo de Briot-Ruffini no processo de divisão de um polinômio por $(x-a)$?
vii) O que são equações polinomiais? Como resolvê-las?
viii) O que é o Teorema de d'Alembert? Quando utilizá-lo?
ix) O que é a multiplicidade de uma raiz numa equação algébrica?
x) Como aplicar a Relações de Girard na solução das equações polinomiais?

Para composição do Portfólio, responda as questões do livro Quadrante Matemática 3º ano

Capítulo 08	Questões: 01; 03; 05; 06; 07; 08; 11; 13; 15; 17; 18; 19; 20 e 23.
Capítulo 09	Questões: 01; 03; 04; 05; 06; 08; 09 e 10.