

RESOLUÇÃO – MATEMÁTICA – AULAS 13 E 14

EXERCÍCIOS DE SALA

Resposta da questão 1:

[B]

Desenvolvendo a expressão, chegamos a:

$$A = (m + n)^2 - (m - n)^2$$

$$A = [(m + n) + (m - n)] \cdot [(m + n) - (m - n)]$$

$$A = 2m \cdot 2n$$

$$\therefore A = 4mn$$

Resposta da questão 2:

[D]

$$P = x^3 + x^2y + x^2 - y^2$$

$$P = x^2 \cdot (x + y) + (x + y) \cdot (x - y)$$

$$P = x^2 \cdot 4 + 4 \cdot (x - (4 - x))$$

$$P = x^2 \cdot 4 + 4 \cdot (x - 4 + x)$$

$$P = 4x^2 + 8x - 16$$

Resposta da questão 3:

$$01 + 04 + 08 + 16 = 29.$$

[01] Verdadeiro. Calculando:

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

[02] Falso. Calculando:

$$\frac{x^2 - 6x + 9}{x + 3} = \frac{(x - 3)^2}{x + 3} \neq x + 3$$

[04] Verdadeiro. Calculando:

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

[08] Verdadeiro. Calculando:

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

[16] Verdadeiro. Calculando:

$$\frac{\frac{x + 5}{x} + 1}{5} = \frac{\frac{x + 5}{x} + \frac{x}{x}}{5} = \frac{x + 5}{x} \cdot \left(\frac{5}{x + 5} \right) = 5$$

Resposta da questão 4:

[D]

Simplificando, chegamos a:

$$x = \frac{\sqrt[3]{81} - \sqrt{72}}{3(\sqrt[3]{3} - 2\sqrt{2})} = \frac{3\sqrt[3]{3} - 6\sqrt{2}}{3(\sqrt[3]{3} - 2\sqrt{2})} = \frac{3(\sqrt[3]{3} - 2\sqrt{2})}{3(\sqrt[3]{3} - 2\sqrt{2})} = 1$$

Resposta da questão 5:

[D]

$$x = 525^2 - 523^2$$

$$x = (525 - 523) \cdot (525 + 523)$$

$$x = 2 \cdot 1048$$

$$x = 2096$$

Portanto, a soma dos algarismos será:

$$2 + 0 + 9 + 6 = 17.$$

ESTUDO INDIVIDUALIZADO

Resposta da questão 1:

$$a) (x - 5y)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 5y + (5y)^2 = x^2 - 10xy + 25y^2$$

$$b) (3a + 2)^2 = (3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot 2 + 2^2 = 9a^2 + 12a + 4$$

$$c) (4x + 5y)^2 = (4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot 5y + (5y)^2 = 16x^2 + 40xy + 25y^2$$

$$d) (0,4 - 7y)^2 = (0,4)^2 - 2 \cdot 0,4 \cdot 7y + (7y)^2 = 0,16 - 5,6y + 49y^2$$

$$e) \left(3x - \frac{2}{7}z\right)^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot \frac{2}{7}z + \left(\frac{2}{7}z\right)^2 = 9x^2 - \frac{12}{7}xz + \frac{4}{49}z^2$$

$$f) (\sqrt{6} - \sqrt{2}b)^2 = (\sqrt{6})^2 - 2 \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{2}b + (\sqrt{2}b)^2 = 6 - 2\sqrt{12}b + 2b^2 = 6 - 4\sqrt{3}b + 2b^2$$

$$g) \left(\frac{1}{9}x^2 + a^3\right)^2 = \left(\frac{1}{9}x^2\right)^2 + 2 \cdot \frac{1}{9}x^2 \cdot a^3 + (a^3)^2 = \frac{1}{81}x^4 + \frac{2}{9}x^2a^3 + a^6$$

$$h) \left(a^2b^4 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = (a^2b^4)^2 + 2 \cdot a^2b^4 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = a^4b^8 + \sqrt{2}a^2b^4 + \frac{1}{2}$$

$$i) (5a + 2b)^2 = (5a)^2 + 2 \cdot 5a \cdot 2b + (2b)^2 = 25a^2 + 20ab + 4b^2$$

$$j) (-3 + 4x)^2 = (4x - 3)^2 = (4x)^2 - 2 \cdot 4x \cdot 3 + 3^2 = 16x^2 - 24x + 9$$

Resposta da questão 2:

$$a) (x + 3) \cdot (x - 3) = x^2 - 3^2 = x^2 - 9$$

$$b) (2x + 7) \cdot (2x - 7) = (2x)^2 - 7^2 = 4x^2 - 49$$

$$c) (z - \sqrt{3}) \cdot (z + \sqrt{3}) = z^2 - (\sqrt{3})^2 = z^2 - 3$$

$$d) (4a^2 + 1) \cdot (4a^2 - 1) = (4a^2)^2 - 1^2 = 16a^4 - 1$$

$$e) (11x^2 - 5x) \cdot (11x^2 + 5x) = (11x^2)^2 - (5x)^2 = 11x^4 - 25x^2$$

$$f) (10\sqrt{2}b^3 - 12) \cdot (10\sqrt{2}b^3 + 12) = (10\sqrt{2}b^3)^2 - 12^2 = 200b^6 - 144$$

$$g) \left(c^3 + \frac{2}{3}\right) \cdot \left(c^3 - \frac{2}{3}\right) = (c^3)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 = c^6 - \frac{4}{9}$$

$$h) (p^2x + y^3) \cdot (p^2x - y^3) = (p^2x)^2 - (y^3)^2 = p^4x^2 - y^6$$

Resposta da questão 3:

a) $x^2 - 6x + 9 = (x)^2 - 2 \cdot (x) \cdot (3) + (3)^2 = (x - 3)^2$

b) $16 + 40x + 25x^2 = (4)^2 + 2 \cdot (4) \cdot (5x) + (5x)^2 = (4 + 5x)^2$

c) $y^2 + 14y + 49 = (y)^2 + 2 \cdot (y) \cdot (7) + (7)^2 = (y + 7)^2$

d) $z^2 - 10z + 25 = (z)^2 - 2 \cdot (z) \cdot (5) + (5)^2 = (z - 5)^2$

e) $1 - 16x^2 + 64x^4 = (1)^2 - 2 \cdot (1) \cdot (8x^2) + (8x^2)^2 = (1 - 8x^2)^2$

f) $y^2 - 14ay + 49a^2 = (y)^2 - 2 \cdot (y) \cdot (7a) + (7a)^2 = (y - 7a)^2$

g) $a^4b^2 - 2c^3ba^2 + c^6 = (a^2b)^2 - 2 \cdot (a^2b) \cdot (c^3) + (c^3)^2 = (a^2b - c^3)^2$

Resposta da questão 4:

a) $x^2 - 81 = x^2 - 9^2 = (x + 9)(x - 9)$

b) $49x^2 - 81w^2 = (7x)^2 - (9w)^2 = (7x + 9w)(7x - 9w)$

c) $b^2 - \frac{49}{4} = b^2 - \left(\frac{7}{4}\right)^2 = \left(b + \frac{7}{4}\right)\left(b - \frac{7}{4}\right)$

e) $x^6 + x^5 + x^4 + x^3 = x^3(x^3 + x^2 + x + 1)$

f) $4x^3 + 2x^2 + 6x = 2x(2x^2 + x + 3)$

g) $2x - 2y + ax - ay = 2(x - y) + a(x - y) = (x - y)(2 + a)$

h) $x^2 + tx + mx + mt = x(x + t) + m(x + t) = (x + t)(x + m)$

i) $64h^2 - m^2n^4 = (8h)^2 - (mn^2)^2 = (8h + mn^2)(8h - mn^2)$

j) $6a^3 + 10 + 4a^2 + 15a = 6a^3 + 15a + 4a^2 + 10 = 3a(2a^2 + 5) + 2(2a^2 + 5) = (2a^2 + 5)(3a + 2)$

k) $a^3 - a^2 - a + 1 = a^2(a - 1) - 1(a - 1) = (a^2 - 1)(a - 1) = (a + 1)(a - 1)(a - 1) = (a + 1)(a - 1)^2$

l) $1 - a^6 = 1^2 - (a^3)^2 = (1 + a^3)(1 - a^3)$

Resposta da questão 5:

[B]

$$210xy + 75x^2y + 147y = 3y(70x + 25x^2 + 49) = 3y(25x^2 + 70x + 49) = 3y((5x)^2 + 2 \cdot 5x \cdot 7 + (7)^2) = 3y(5x + 7)^2$$

Resposta da questão 6:

[D]

$$2x^2 - 4x + 5 - (x^2 + 2x - 4) = 2x^2 - 4x + 5 - x^2 - 2x + 4 = x^2 - 6x + 9 = (x)^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + (3)^2 = (x - 3)^2$$

Resposta da questão 7:

$$(\sqrt{3} - 2)^2 + (2\sqrt{3} + 1)^2 = ((\sqrt{3})^2 - 2 \cdot \sqrt{3} \cdot 2 + 2^2) + ((2\sqrt{3})^2 + 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot 1 + 1^2) = 3 - 4\sqrt{3} + 4 + 12 + 4\sqrt{3} + 1 = 20$$

Resposta da questão 8:

$$(a + 2)^2 + (a + 2)(a - 2) - (a - 2)^2 = (a^2 + 4a + 4) + (a^2 - 4) - (a^2 - 4a + 4) = a^2 + 4a + 4 + a^2 - 4 - a^2 + 4a - 4 = a^2 + 8a - 4$$

Resposta da questão 9:

Observe que $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 = a^2 + b^2 + 2ab = 39 + 2 \cdot 5 = 49$

Assim, temos que $(a + b)^2 = 49$ e, nesse caso, $a + b = \pm 7$.

Resposta da questão 10:

A área do terreno é dada por $(x + y)^2$, ou seja, $x^2 + 2xy + y^2$.

Assim, Mateus recebe metade da área, dada por $\frac{x^2 + 2xy + y^2}{2}$.