

Pré-Cálculo - Prova 1

Nome:

Matrícula:

Questões 1,2,3,4 serão consideradas apenas a resposta.

Questões 5,6,7 devem conter o desenvolvimento da questão.

1. Sejam os conjuntos

$$A = \{x \in \mathbb{N} | x < 10\}, \quad B = \{0, 2, 4, 6, 8\}, \quad C = \{1, 3, 7\}, \quad D = \{-2, -1, 0, 2, 3, 5\}$$

Determine, $A - (B \cap C)$.

Resposta:

2. Racionalize

$$\frac{2}{2 - \sqrt[3]{7}}$$

Resposta:

3. Determine o quociente e o resto da divisão do polinômio $-4x^4 + 2x^3 - x + 1$ por $2x - 1$.

Resposta:

[Quociente]

[Resto]

4. Simplifique a expressão

$$\frac{3 \cdot 2^{-2x+6} - 2^{-2x+5} - 9 \cdot 2^{-2x+4}}{5 \cdot 2^{-2x+2} - 2^{-2x+4} - 3 \cdot 2^{-2x}}$$

Resposta:

5. Fatore a expressão

$$9x^2 - 9x - 12xy + 12y - 6xy^2 + 8y^3$$

1.0

6. Simplifique a expressão

$$\left(a^2 \frac{\left(\frac{1+a}{1-a} - \frac{1-a}{1+a} \right)}{\left(\frac{1+a}{1-a} - 1 \right) \left(1 - \frac{1}{1+a} \right)} - 2 \right) (a+1)$$

1.0

7. Num colégio em que alguns alunos foram reprovados, sabe que o número de alunos reprovados em Matemática é igual ao número de alunos reprovados em Física e igual ao número de alunos reprovados em Química; 5 alunos foram reprovados apenas em Matemática; 8 alunos foram reprovados em Matemática e Física; 5 alunos foram reprovados em Matemática e Química; 3 alunos foram reprovados nas três matérias e 7 alunos foram reprovados em Física e Química. Determine o número de alunos reprovado em apenas uma matéria.

1.0

1.

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 10\} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$$

$$C = \{1, 3, 7\}$$

$$B \cap C = \emptyset$$

$$A - B \cap C = A$$

Resposta: $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$$2. \quad \frac{2}{2 - \sqrt[3]{7}}$$

Times

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

Enter

$$2^3 - \sqrt[3]{7}^3 = (2 - \sqrt[3]{7})(4 + 2\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{7^2})$$

$$8 - 7 = (2 - \sqrt[3]{7})(4 + 2\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{49})$$

∴

$$2 - \sqrt[3]{7} = \frac{1}{4 + 2\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{49}}$$

∴

$$\frac{2}{2 - \sqrt[3]{7}} = \frac{2}{\frac{1}{4 + 2\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{49}}}$$

$$= 2(4 + 2\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{49})$$

∴

$$\frac{2}{2 - \sqrt[3]{7}} = 8 + 4\sqrt[3]{7} + 2\sqrt[3]{49}$$

3.

$$\begin{array}{r} -4x^4 + 7x^3 - x + 1 \\ + 4x^4 - 7x^3 \\ \hline -x + 1 \\ + x - \frac{1}{2} \\ \hline \frac{1}{2} \end{array} \quad \begin{array}{r} 2x-1 \\ -2x^3 - \frac{1}{2} \end{array}$$

Cociente: $-2x^3 - \frac{1}{2}$

Resto: $\frac{1}{2}$

$$4. \frac{3 \cdot 2^{-2x+6} - 2^{-2x+5} - 9 \cdot 2^{-2x+4}}{5 \cdot 2^{-2x+2} - 2^{-2x+4} - 3 \cdot 2^{-2x}}$$

$$= \frac{2^{-2x+4} (3 \cdot 2^2 - 2 - 9)}{2^{-2x} (-5 \cdot 2^2 - 2^4 - 3)}$$

$$= \frac{2^{-2x+4+2x} (12 - 2 - 9)}{(20 - 16 - 3)}$$

$$= 2^4 \cdot \frac{1}{1}$$

$$= 2^4$$

$$= 16$$

$$\begin{aligned}
5. \quad & 9x^2 - 9x - 12xy + 12y - 6xy^2 + 8y^3 \\
&= 9x(x-1) - 12y(x-1) + 2y^2(4y-3x) \\
&= (9x-12y)(x-1) + 2y^2(4y-3x) \\
&= -3(4y-3x)(x-1) + 2y^2(4y-3x) \quad 0.5 \\
&= (4y-3x)(-3x+3) + 2y^2(4y-3x) \\
&= (4y-3x)[-3x+3+2y^2] \\
&= (4y-3x)(2y^2-3x+3) \quad 1.0
\end{aligned}$$

$$6. \left(a^2 \cdot \frac{\left(\frac{1+a}{1-a} - \frac{1-a}{1+a} \right)}{\left(\frac{1+a}{1-a} - 1 \right) \left(1 - \frac{1}{1+a} \right)} - 2 \right) (a+1) =$$

$$= \left(a^2 \cdot \frac{\frac{(1+a)^2 - (1-a)^2}{(1-a)(1+a)}}{\frac{(1+a - (1-a)) (1+a - 1)}{(1-a)(1+a)}} - 2 \right) (a+1)$$

$$= \left(a^2 \cdot \frac{\frac{1+2a+a^2 - (1-2a+a^2)}{(1-a)(1+a)}}{\frac{(1+a-1+a) \cdot a}{(1-a)(1+a)}} - 2 \right) (a+1)$$

$$= \left(a^2 \cdot \frac{\frac{4a}{\cancel{(1-a)} \cancel{(1+a)}}}{\frac{2a \cdot a}{\cancel{(1-a)} \cancel{(1+a)}}}} - 2 \right) (a+1)$$

$$= \left(a^2 \cdot \frac{2}{2a^2} - 2 \right) (a+1)$$

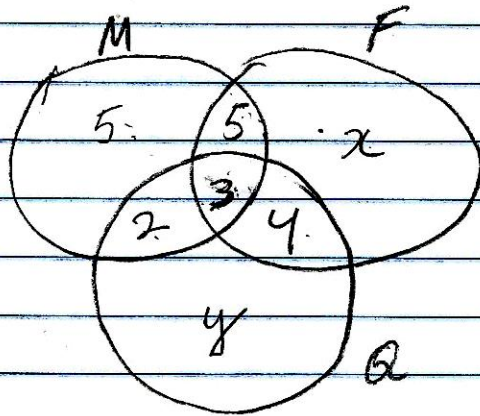
$$= \left(a^2 \cdot \frac{2}{a^2} - 2 \right) (a+1)$$

$$= 2(a-1)(a+1)$$

$$= 2a^2 - 2$$

1.0.

7.



$$15 = 12 + x = 9 + y$$

$$\Rightarrow x = 3, \quad y = 6$$

Número de alunos representados em apenas uma matéria = $5 + 3 + 6 = 14$