

① Seja $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2|x| = 0\}$, o conjunto A por extenso é representado por:

A) $\{0, 2\}$; B) $\{0, -2\}$; C) $\{0, \pm 2\}$; D) $\{\}$

② A expressão $\frac{1}{2+2\sqrt{2}} + \frac{1}{2-2\sqrt{2}} + \frac{2}{3}$, na forma simplificada é:

A) -2 ; B) $-\frac{1}{3}$; C) $2\sqrt{2}$; D) $-\frac{2}{3}$

③ A expressão $\left(\frac{a-b}{a+b} + \frac{a+b}{a-b}\right)\left(\frac{a^2+b^2}{2ab} + 1\right) : \frac{a^2+b^2}{ab}$, na forma simplificada é:

A) $\frac{a-b}{a+b}$; B) $\frac{a+b}{a-b}$; C) a^2-b^2 ; D) a^2+b^2

④ Qual é o grau do polinômio $p(x) = g(x) - h(x) - 4f(x)$, sendo $f(x) = 4 - x^5$, $g(x) = -4x^5 - x^2$ e $h(x) = 3 - x - x^2$?

A) 5; B) 2; C) 3; D) 1

⑤ Seja $P(x) = (m-n)x^2 - (2m-n)x + 7m - 6$. Qual é o valor de m e n se $P(1) = 0$ e $P(-1) = 0$?

A) $m = -1$ e $n = 1$; B) $m = 1$ e $n = 2$; C) $m = 2$ e $n = -2$; D) $m = -1$ e $n = 2$
 $m = -1$ e $n = 2$

⑥ A soma das raízes da equação $\frac{4x}{x-1} + \frac{x-10}{x} = 4$ é: A) 5; B) 4; C) 6; D) 7.

⑦ O conjunto solução para a desigualdade $x^2 - 7|x| + 6 < 0$ é:

A) $x < 6$ ou $x > 1$; B) $-6 < x < -1$ ou $1 < x < 6$; C) $x > -6$ ou $x < -1$
 D) $-6 < x < 1$ ou $-1 < x < 6$.

⑧ A solução da desigualdade $2^{\frac{1}{x}-1} \leq 2^{x-1}$ é:

A) $-1 \leq x \leq 1$; B) $x \geq 1$ ou $-1 \leq x < 0$; C) $0 < x \leq 1$ ou $x \leq -1$; D) $x \leq -1$

① Seja $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2|x| = 0\}$, o conjunto A por extenso é representado por:

A) $\{0, 2\}$; B) $\{0, -2\}$; C) $\{0, \pm 2\}$; D) $\{\}$

② A expressão $\frac{1}{2+2\sqrt{2}} + \frac{1}{2-2\sqrt{2}} + \frac{2}{3}$, na forma simplificada é:

A) -2 ; B) $-\frac{1}{3}$; C) $2\sqrt{2}$; D) $-\frac{2}{3}$

③ A expressão $\left(\frac{a-b}{a+b} + \frac{a+b}{a-b}\right)\left(\frac{a^2+b^2}{2ab} + 1\right) : \frac{a^2+b^2}{ab}$, na forma simplificada é:

A) $\frac{a-b}{a+b}$; B) $\frac{a+b}{a-b}$; C) a^2-b^2 ; D) a^2+b^2

④ Qual é o grau do polinômio $p(x) = g(x) - h(x) - 4f(x)$, sendo $f(x) = 4 - x^5$, $g(x) = -4x^5 - x^2$ e $h(x) = 3 - x - x^2$?

A) 5; B) 2; C) 3; D) 1

⑤ Seja $P(x) = (m-n)x^2 - (2m-n)x + 7m - 6$. Qual é o valor de m e n se $P(1) = 0$ e $P(-1) = 0$?

A) $m = -1$ e $n = 1$; B) $m = 1$ e $n = 2$; C) $m = 2$ e $n = -2$; D) $m = -1$ e $n = 2$
 $m = -1$ e $n = 2$

⑥ A soma das raízes da equação $\frac{4x}{x-1} + \frac{x-10}{x} = 4$ é: A) 5; B) 4; C) 6; D) 7.

⑦ O conjunto solução para a desigualdade $x^2 - 7|x| + 6 < 0$ é:

A) $x < 6$ ou $x > 1$; B) $-6 < x < -1$ ou $1 < x < 6$; C) $x > -6$ ou $x < -1$
 D) $-6 < x < 1$ ou $-1 < x < 6$.

⑧ A solução da desigualdade $2^{\frac{1}{x}-1} \leq 2^{x-1}$ é:

A) $-1 \leq x \leq 1$; B) $x \geq 1$ ou $-1 \leq x < 0$; C) $0 < x \leq 1$ ou $x \leq -1$; D) $x \leq -1$

① Simplifique a expressão: $\frac{x^2+xy}{x^2-y^2} \cdot \left(-\frac{1}{y} + \frac{1}{x}\right)$
 R: ☐ A) $\frac{1}{y}$ ☐ B) $\frac{1}{xy}$ ☒ C) $-y^{-1}$ ☐ D) $\frac{x}{y}$ ☐ E) outro.

② Simplifique a expressão:

$$\frac{1}{2+2\sqrt{a}} + \frac{1}{2-2\sqrt{a}} - \frac{2}{1-a^2}$$

R: ☐ A) $\frac{1}{a+1}$ ☒ B) $-\frac{1}{a+1}$ ☐ C) $\frac{2}{a^2-1}$ ☐ D) outro.

③ Qual é o valor de m , real, para que o polinômio $P(x) = (m^2-2m-8)x^2 - (m^2-4)x - 4m+15$, tenha grau zero?

R: ☐ A) $m=-4 \cup m=-2$ ☒ B) $m=4 \cup m=-2$ ☐ C) $m=-2$ ☐ D) outro

④ Seja um polinômio $P(x)$, de grau 1, divisível por $x-3$ e $P(2)=-3$; ache $P\left(\frac{4}{3}\right)$.

R: ☐ A) 13 ☒ B) -5 ☐ C) 0 ☐ D) 5 ☐ E) outro

⑤ Fazendo $x^2-3x=9$, resolve a equação

$$\frac{1}{x^2-3x+9} + \frac{2}{x^2-3x+4} = \frac{6}{x^2-3x+5}$$

$$\frac{a^2-2\sqrt{5}+1+a^2+2\sqrt{5}}{a^2-5} = \frac{2a^2+2\sqrt{5}}{a^2-5} \cdot \frac{(6+1)}{2\sqrt{5}}$$

R: ☐ A) $\{-1; 2\}$ ☐ B) $\{1; -2\}$ ☒ C) $\{2; 1\}$ ☐ D) outro.

⑥ Qual é o valor de m para que a equação $mx^2-4x+4m=0$ não tenha raízes reais?

R: ☐ A) $m \in]-1, 1[$ ☐ B) $m \in]-\infty; -1]$ ☐ C) $m \in]-\infty, 1[$
☐ D) $m \in]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[$ ☒ E) outro.

⑦ Qual é a solução da inequação $\sqrt{x+5} > 7-x$?

☐ A) $x \in]7, +\infty[$ ☐ B) $x \in]-5; +\infty[$ ☐ C) $x \in]4, 11[$
☐ D) $x \in]4, +\infty[$ ☒ E) outro.

9) A solução da equação $|x^2 - 1| = x^2 - 1$ é:

A) $x = 1$ ou $x = -1$; B) $x \leq -1$ ou $x \geq 1$; C) $-1 \leq x \leq 1$ D) $x = 1$

10) A solução da inequação $\sqrt{2x+1} > x-1$ é:

A) $x \in]0, 4[$; B) $x \in [-\frac{1}{2}, +\infty[$; C) $x \in [-\frac{1}{2}, 4[$ D) $x \in [1, 4[$

11) A solução da equação $\cos^2 x = \frac{3}{4}$ no intervalo

a) $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ é:

A) $\{\frac{\pi}{6}\}$; B) $\{\frac{5\pi}{6}\}$; C) $\{\frac{5\pi}{6}\}$; D) $\{\frac{2\pi}{3}\}$

12) Qual é o declive da recta $\frac{5}{2}x - \frac{4}{3}y + 10 = 0$?

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{15}{7}$ C) $\frac{15}{14}$ D) $-\frac{14}{15}$

$$\frac{5x}{a} = 0$$

$$\frac{5x^2 + 6x + 3}{ax + b} \quad \left| \begin{array}{l} \frac{5x^2}{ax} = \frac{5x}{a} \\ - \frac{5bx}{a} \end{array} \right.$$

$$\frac{6ax - 5bx + 3}{a} \quad \left| \begin{array}{l} \frac{6ax}{a} = 6x \\ - \frac{5bx}{a} \end{array} \right.$$

$$\frac{3 - \frac{5bx}{a}}{a} \quad \left| \begin{array}{l} \frac{3}{a} \\ - \frac{5bx}{a^2} \end{array} \right.$$

$$\frac{3a^2 - 6ab - 5b^2}{a^2} = 0$$

$$\begin{aligned} \frac{5x^2}{ax} &= \frac{5x}{a} \\ 6x - \frac{5bx}{a} &: ax \\ \frac{6ax - 5bx}{a} &: ax \\ \frac{x(6a - 5b)}{a} &\cdot \frac{1}{ax} \\ \frac{6a - 5b}{a^2} & \end{aligned}$$

VB. 2021

Lusana Saburho

1. Dados os conjuntos $A = \{x \in \mathbb{R} / 0 < x < 2\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} / -3 \leq x \leq 1\}$, determine $(A \cup B) - (A \cap B)$.

13- fix

- (A) $[-3, 0] \cup [1, 2]$ (B) $[-3, 0] \cup]1, 2[$ (C) $[-3, 0]$ (D) $\{$

2. A expressão $\frac{x-y}{x^2+xy+y^2} \cdot \frac{x^3-y^3}{x^2b-by^2} \left(1 + \frac{y}{x-y} - \frac{1+y}{y}\right) = \frac{y+y^2-x}{by}$

- A) $x-y$ (B) $x+y$ (C) $(x+y)^{-1}$ (D) $(x-y)^{-1}$

3. Qual é o grau do polinômio $P(x) = x(x-x^2)^4(x+x^2)^4 \cdot 10$

- A) 8 (B) 16 (C) 27 (D) 17.

4. Qual é o valor de a para que o polinômio

$f(x) = 2(a^2-2a-3)x^2 - 5(a^2-1)x + 2021$ tenha grau zero

- A) 3 (B) -1 (C) ± 1 (D) 4.

5. Qual é a soma das raízes da equação

$$\sqrt{x^2-x-2} = \sqrt{x+6}?$$

- A) 6 (B) 2 (C) 4 (D) -2.

6. Quais são as raízes inteiras da equação

$$\frac{24}{x^2+2x-8} - \frac{15}{x^2+2x-3} = 2, \text{ faça } x^2+2x = t.$$

- A) $\{0, 1\}$ (B) $\{2, 0\}$ (C) $\{4, 2\}$ (D) $\{1, 2\}$

7. O conjunto solução da desigualdade $\log_{12}(x-1) + \log_{12}(x-2) \leq 1$

- A) $-2 < x < 5$ (B) $2 \leq x < 5$ (C) $2 < x \leq 5$ (D) $x \leq 5$.

8. Qual é a soma dos quadrados das raízes da equação $7^{x+1} + \frac{1}{7^x} = 8$?

- (A) -1 (B) $\{-1, 0\}$ (C) 1 (D) 2.

9. O conjunto solução da inequação $\sqrt{x^2+x-2} \geq 2(x-1)$
- A) $1 \leq x \leq 2$ B) $x \leq -2$ ou $1 \leq x \leq 2$ C) $x < 1$ ou $x < 2$
- ☒ D) $x \leq -2$ ou $x > 1$

10. $|x-2| - |2x+1| < 3$, essa expressão, tem a solução:
- A) $x > -\frac{2}{3}$ B) $x > -6$ C) $2 < x < 3$ D) $x \in]-\infty, +\infty[$

11. Qual é a solução da equação

$\log^2 5x - 2 \log 5x + 1 = 0$, para $x \in [\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}[$

- ☒ A) $\{\frac{\pi}{20}, \frac{\pi}{4}\}$ B) $\{\frac{9\pi}{20}, \frac{\pi}{4}\}$ C) $\{\frac{\pi}{4}\}$ D) $\{\frac{\pi}{20}, \frac{9\pi}{20}\}$

12. O declive da recta $\frac{12x}{5} - \frac{7y}{3} - 10 = 0$ e o ponto pertencente a recta são:

- ☒ A) $m = \frac{36}{35}$ e $(\frac{25}{6}, 0)$ B) $m = \frac{36}{35}$ e $(-1, 0)$ C) $m = -\frac{36}{35}$ e $(\frac{25}{6}, 0)$
- D) $m = -\frac{36}{35}$ e $(-\frac{25}{6}, 0)$

13. O resto da divisão de $f(x) = 3x^4 - 2x^3 + x^2 - 7x + 1$ por $g(x) = 3x - 5$ é:

- A) 7 B) 5 C) 6 ☒ D) 1 E) outro

9. O conjunto solução da inequação $\sqrt{x^2+2} \geq 2(2-x)$ é:
A) $1 \leq x \leq 2$ B) $x \leq -2$ ou $1 \leq x \leq 2$ C) $x < 1$ ou $x \leq 2$
D) $x \leq -2$ ou $x \geq 1$

10. $|x-2| - |2x+1| < 3$, essa expressão, tem a solução:
A) $x > -\frac{2}{3}$ B) $x > -6$ C) $2 < x < 3$ D) $x \in]-\infty; +\infty[$

11. Qual é a solução da equação

$\lg^2 5x - 2 \lg 5x + 1 = 0$, para $x \in [\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$
A) $\{\frac{\pi}{20}, \frac{\pi}{4}\}$ B) $\{\frac{9\pi}{20}, \frac{\pi}{4}\}$ C) $\{\frac{\pi}{4}\}$ D) $\{\frac{\pi}{20}, \frac{9\pi}{20}\}$

12. O declive da recta $\frac{12x}{5} - \frac{7y}{3} - 10 = 0$ e o ponto pertencente a recta são:

A) $m = \frac{36}{35}$ e $(\frac{25}{6}, 0)$ B) $m = \frac{36}{35}$ e $(-1, 0)$ C) $m = -\frac{36}{35}$ e $(\frac{25}{6}, 0)$
D) $m = -\frac{36}{35}$ e $(-\frac{25}{6}, 0)$

13. O resto da divisão de $f(x) = 3x^4 - 2x^3 + x^2 + 7x + 1$ por $g(x) = 3x - 5$ é:

A) 7 B) 5 C) 6 D) 1 E) outro

VARIANTE A

2021.

① Seja $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2|x| = 0\}$, o conjunto A por extenso e representado por:

A) $\{0, 2\}$; B) $\{0, -2\}$; C) $\{0, \pm 2\}$; D) $\{\}$

② A expressão $\frac{1}{2+2\sqrt{2}} + \frac{1}{2-2\sqrt{2}} + \frac{2}{3}$, na forma simplificada é:

A) -2 ; B) $-\frac{1}{3}$; C) $2\sqrt{2}$; D) $-\frac{2}{3}$

③ A expressão $\left(\frac{a-b}{a+b} + \frac{a+b}{a-b}\right) \left(\frac{a^2+b^2}{2ab} + 1\right) : \frac{a^2+b^2}{ab}$, na forma simplificada é:

A) $\frac{a-b}{a+b}$; B) $\frac{a+b}{a-b}$; C) a^2-b^2 ; D) a^2+b^2

④ Qual é o grau do polinômio $P(x) = g(x) - h(x) - 4f(x)$, sendo $f(x) = 4 - x^5$, $g(x) = -4x^5 - x^2$ e $h(x) = 3 - x - x^2$?

A) 5; B) 2; C) 3; D) 1

⑤ Seja $P(x) = (m-n)x^2 - (2m-n)x + 7m - 6$. Qual é o valor de m e n se $P(1) = 0$ e $P(-1) = 0$?

A) $m = -1$ e $n = 1$; B) $m = 1$ e $n = 2$; C) $m = 2$ e $n = -2$; D) $m = -1$ e $n =$

⑥ A soma das raízes da equação $\frac{4x}{x-1} + \frac{x-10}{x} = 4$ é:

A) 5; B) 4; C) 6; D) 7.

⑦ O conjunto solução para a desigualdade $x^2 - 7|x| + 6 < 0$ é

A) $x < 6$ ou $x > 1$; B) $-6 < x < -1$ ou $1 < x < 6$; C) $x > -6$ ou $x < -$
D) $-6 < x < 1$ ou $-1 < x < 6$.

⑧ A solução da desigualdade $2^{\frac{1}{x}-1} \leq 2^{x-1}$ é:

A) $-1 \leq x \leq 1$; B) $x \geq 1$ ou $-1 \leq x < 0$; C) $0 < x \leq 1$ ou $x \leq -1$; D) $x \leq -$

$$\sqrt{f} < g \Rightarrow \begin{cases} f > 0 \\ g > 0 \\ (\sqrt{f}) < g \end{cases}$$

$$\sqrt{f} > g \Rightarrow \textcircled{1} \begin{cases} f > 0 \\ g < 0 \end{cases}$$

8) A relação de inequação $|3-x| - |x+2| \leq 5$ é:

- A) $x \geq 2$ B) $x \leq -2$ C) $x = -2$ ou $x = 3$ D) outro

9) A relação de desigualdade $\log_{12}(x-1) + \log_{12}(x-2) \leq 1$ é:

- A) $x \in [-2, 5]$ B) $x \in [2, 5]$ C) $x \in [2, +\infty[$ D) outro

10) A relação de inequação $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x-1}{x+1}} \leq \frac{1}{9}$ é:

- A) $x \in [-3, -1[$ B) $x \in]-\infty, -3[\cup]-1, +\infty[$
C) $x \in]-1, +\infty[$ D) $x \in [-3, -1[\cup]-1, +\infty[$ outro

11) A relação de equação $\sin^2 x = \frac{3}{4}$, $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ é:

- A) $\{\frac{\pi}{3}\}$ B) $\{\frac{\pi}{6}\}$ C) $\{\frac{\pi}{4}\}$ D) outro

12) Dado os pontos, A(-4, 1), B(5, -1), C(-7, 5) e D(0, 4), pertence

à reta de equação $\frac{2x}{7} + \frac{y}{4} - 1 = 0$?

- A) B B) C C) D D) A

$$\cos^2 x =$$

$$\sin^2 x$$

9) A solução da equação $|x^2 - 1| = x^2 - 1$ é:
A) $x = 1$ ou $x = -1$; B) $x \leq -1$ ou $x \geq 1$; C) $-1 \leq x \leq 1$ D) $x = 1$

10) A solução da inequação $\sqrt{2x+1} > x-1$ é:
A) $x \in]0, 4[$; B) $x \in [-\frac{1}{2}, +\infty[$; C) $x \in [-\frac{1}{2}, 4[$ D) $x \in [1, 4[$

11) A solução da equação $\cos^2 x = \frac{3}{4}$ no intervalo
 $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ é:

A) $\{\frac{\pi}{6}\}$; B) $\{\pm\frac{\pi}{6}\}$; C) $\{\frac{5\pi}{6}\}$; D) $\{\frac{2\pi}{3}\}$

12) Qual é o declive da recta $\frac{5}{2}x - \frac{4}{3}y + 10 = 0$?

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{15}{7}$ C) $\frac{15}{14}$ D) $-\frac{14}{15}$

13) Resolva as seguintes inequações.

a) $\frac{2}{x-2} < 0$ R: $(-\infty, 2)$

b) $\frac{-4}{x+3} > 0$ R: $]-\infty, -3[$

c) $\frac{4}{x^2-1} > 0$ R: $]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[$

d) $\frac{1}{x} < \frac{1}{3}$ R: $] -\infty; 0[\cup]3; +\infty[$

e) $\frac{x+1}{x-2} > \frac{3}{x-2} - \frac{1}{2}$ R: $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$

f) $\frac{2}{x-1} - \frac{1}{x+1} > 3$ R: $]\frac{1-\sqrt{43}}{6}; -1[\cup]1; \frac{1+\sqrt{43}}{6}[$

g) $x-3+5(\frac{1}{x}+1) \leq 1$ R: $] -\infty; 0[$

h) $\frac{x^2+2x-1}{x^2-1} \geq \frac{1}{x+1}$ R: $x \leq 0 \cup x > 1 \wedge x \neq -1$

i) $\frac{x-1}{x-3} > \frac{x-2}{x-4}$ R: $3 < x < 4$

j) $\frac{2}{3x-1} \geq \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$ R: $]-1, 0[\cup]\frac{1}{3}, 1[\cup]1, +\infty[$

k) $1 + \frac{x+1}{x} \leq \frac{x}{x-1}$ R: $[\frac{1-\sqrt{5}}{2}; 0[\cup]1; \frac{1+\sqrt{5}}{2}]$

14) Resolva as seguintes Inequações.

a) $\frac{|x-3|}{x^2-5x+6} \geq 2$ R: $[1, 5] \cup [2, +\infty[$

b) $|x-6| > |x^2-5x+9|$ R: $(1, 3)$

c) $|x| + |x-1| < 5$ R: $-2 < x < 3$

d) $|x+1| + |x-2| > 5$ R: $]-\infty, -2[\cup]3, +\infty[$

e) $|x-2| - |2x+1| < 3$ R: $x \in \mathbb{R}$

f) $|3x-1| + |2x-3| - |x+5| < 2$ R: $-\frac{1}{2} < x < 2,75$

g) $|x-x^2| \geq 2$ R: $x \leq -1 \cup x \geq 2$

h) $\log_3 \frac{2}{x-1} = \log_4 (4-x)$ R: $\{3, 4\}$

i) $\log_3 [(x-1)(2x-1)] = 0$ R: $\{0, 1, 5\}$

j) $\log_3 (x^2+4x+3) = -2$ R: $\{2 \pm \sqrt{3}\}$