

Exercícios de Revisão de Matemática Básica

1) Avalie as afirmativas abaixo (V ou F).

- $\frac{x^3+3x^2-9x-2}{x^3-x-6} = \frac{x(x^2+3x-9)-2}{x(x^2-1)-6} = \frac{(x^2+3x-9)-2}{(x^2-1)-6}$, supondo um denominador diferente de zero.
- $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x+y}{xy}$, supondo $x \neq 0, y \neq 0$.
- $(x+y)^2 - x^2 - y^2 = 2xy$.
- $\log\left(\frac{1}{x}\right) = -\log(x)$, supondo $x \neq 0$.
- $\log\left(\frac{x}{y^a}\right) = \log(xy^{-a}) = \log(x) + \log(y^{-a}) = \log(x) - a \times \log(y)$, supondo $y \neq 0$.
- $x^a y^b = (xy)^{a+b}$.
- $x^a x^{\frac{1}{a}} = x^1 = x$.
- $x^a x^{-a} = 1$, supondo $x \neq 0$.
- Se $x = y$, então $\frac{x}{y} = 1$.
- Se $x > y$, então $\frac{x}{y} > 1$.
- Se $y = ax + 2$, então $y > 2$ se $x > 0$.
- $\frac{(x^2-1)}{x-1} = x + 1$ se $x \neq 1$.
- $k^a l^b = k \Rightarrow l^b = k^{1-a} \Rightarrow k = l^{\frac{b}{1-a}}$.
- $(\sqrt{xy})^a = (\sqrt{x})^a (\sqrt{y})^a = x^{\frac{a}{2}} y^{\frac{a}{2}} = (xy)^{\frac{a}{2}}$.
- $(\sqrt{xy})^a = x^{\frac{a}{2}} y^a$.
- $\log(\sqrt{x}) = \frac{\log(x)}{2}$.
- $e^{\sqrt{2}} e^{-\sqrt{9}} = e^{\frac{\sqrt{2}}{3}}$.

2) Resolva os sistemas abaixo.

- $$\begin{cases} x + 2y = 2 \\ -x - y = 0 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} x + 2y + z = 0 \\ -x - y + 2z = 1 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} x + 2y = 0 \\ -2x - 4y = 1 \end{cases}$$

3) Determine a equação da reta que:

- passa pelos pontos $(0, 0)$ e $(1, 1)$.
- passa pelos pontos $(1, -1)$ e $(2, 2)$.
- tem inclinação igual a -1 e passa pelo ponto $(1, 1)$.
- tem inclinação igual a 1 e passa pelo ponto $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$.
- tem intercepto vertical igual a 2 e passa pelo ponto $(3, 4)$.

4) Represente graficamente as funções abaixo. Determine em que trechos cada função é crescente.

- $y = x^2 - 1$
- $y = -2x^2 + x + 1$
- $y = \frac{x^2+1}{x-1}$
- $y = \ln(x)$
- $y = e^x$
- $y = \ln(e^{2x})$

- g. $y = a^x$, $a > 1$.
- h. $y = a^x$, $a \in (0, 1)$.
- i. $y = \frac{2}{x}$

5) Represente graficamente o conjunto determinado pelas seguintes condições:

- i. $2x + y = 10$
- ii. $x \geq 0$
- iii. $y \geq 0$

6) Considere a função linear $y = ax + b$. Considere dois pontos (x_1, y_1) e (x_2, y_2) sobre a reta determinada por essa função, e defina $\Delta x = x_2 - x_1$ e $\Delta y = y_2 - y_1$. Escreva o coeficiente a como função de Δx e Δy . Interprete. Quais são e o que significam os parâmetros a e b na reta $y = 2x + 1$?