

Prova AV2 MAB Noite 2023-1

segunda-feira, 17 de julho de 2023 02:19

1) Resolva as seguintes equações logarítmicas (2,0 pontos):

a) $\log_4(3x+2) = \log_4(2x+5)$

b) $\log_5(4x-3) = 1$

$$\begin{array}{l} \text{a) } \log_4(3x+2) = \log_4(2x+5) \\ 3x+2 = 2x+5 \\ 3x-2x = 5-2 \\ \boxed{x=3} \quad (1,0) \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{b) } \log_5(4x-3) = 1 \\ 5^1 = 4x-3 \\ 5+3 = 4x \\ \frac{8}{4} = x \\ \boxed{x=2} \quad (1,0) \end{array} \right.$$

2) Resolva as equações exponenciais a seguir. (2,0 pontos)

a) $7^{(3x+4)} = 49^{(2x-3)}$

b) $(2^x)^{(x+4)} = 32$

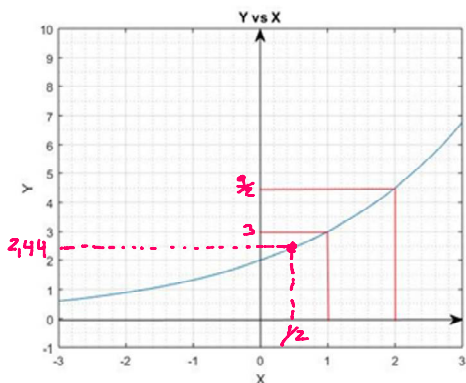
$$\begin{array}{l} \text{a) } 7^{(3x+4)} = 49^{(2x-3)} \\ 7^{(3x+4)} = (7^2)^{2x-3} \\ 7^{(3x+4)} = 7^{(4x-6)} \\ 3x+4 = 4x-6 \\ 4+6 = 4x-3x \\ \boxed{10=x} \quad (1,0) \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{b) } (2^x)^{x+4} = 32 \\ 2^{(x^2+4x)} = 2^5 \\ x^2+4x = 5 \\ x^2+4x-5 = 0 \\ \Delta = 4^2 - 4(1)(-5) \\ = 16+20 = 36 \\ x = \frac{-4 \pm \sqrt{36}}{2(1)} \\ x = \frac{-4 \pm 6}{2} \rightarrow x' = \frac{-4+6}{2} = 1 \\ \quad \quad \quad \rightarrow x'' = \frac{-4-6}{2} = -5 \\ \boxed{x'=1} \\ \boxed{x''=-5} \quad (1,0) \end{array} \right.$$

3) Qual a condição que deve ser satisfeita para que uma função seja considerada uma função exponencial? (2,0 pontos)

$f(x) = a^x$ (função exponencial)

$\boxed{a > 0 \text{ e } a \neq 1} \quad (2,0)$

- 4) Seja o gráfico de uma função do tipo exponencial $f(x) = k \cdot a^x$, esboçado no plano cartesiano a seguir. Determine (2,0 pontos)



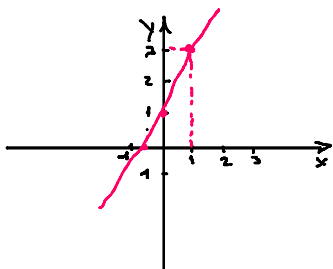
a) Os valores das constantes a e k .

b) $f(1/2)$.

$$\begin{aligned}
 f(x) &= k \cdot a^x \\
 f(1) &= 3 \\
 f(2) &= 9 \\
 \text{Assim,} \\
 3 &= k a^1 \\
 k &= \frac{3}{a}
 \end{aligned}
 \left| \begin{array}{l}
 \frac{9}{2} = \frac{3}{a} \cdot a^2 \\
 \frac{9}{2} = 3a \\
 a = \frac{9}{6} \\
 a = \frac{3}{2} \\
 k = \frac{3}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{1} \cdot 3 \\
 k = 2
 \end{array} \right.
 \begin{aligned}
 f(1/2) &= 2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{1/2} \\
 &= 2 \sqrt{\frac{3}{2}} = 2 \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\
 &= 2 \frac{1.73}{1.41} = 2.44 \\
 f(1/2) &= 2.44
 \end{aligned}$$

- 5) Seja a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, com lei de formação $f(x) = 2x + 1$, determine se ela é bijetora. Explique. (2,0 pontos)

$$f(x) = 2x + 1$$



- A função é injetora, uma vez que uma reta imaginária, paralela ao eixo Ox , interceptaria apenas um ponto do gráfico.

(0,5)

- A função é sobrejetora, uma vez que

$$Im = \mathbb{R} \quad (0,5)$$

- A função é bijetora, uma vez que ela é simultaneamente injetora e sobrejetora. (1,0)