

Lista de Exercícios 7

1. (Fácil) Em cada caso, encontre os valores para x:

a) $3^{3x-1} \cdot 9^{2x+3} = 27^{3-x}$

b) $\frac{64^{x-1}}{4^{x-1}} = 256^{2x}$

c) $(12^{x-3})^{x-2} = 1$

2. (Média) (Vunesp - Adaptada) Uma cultura de bactérias cresce segundo a lei $N(t) = \alpha \cdot 10^{\lambda \cdot t}$, onde $N(t)$ é o número de bactérias em t horas, $t \geq 0$, e α e λ são constantes estritamente positivas. Se após 2 horas o número inicial de bactérias, $N(0)$, é duplicado, após 6 horas qual será o número de bactérias em relação a α .

3. (Fácil) (AFA) O conjunto-solução da inequação $(0, 5)^{x(x-2)} < (0, 25)^{x-1,5}$ é:

a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$

b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 3\}$

c) $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 3\}$

d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 1 \text{ ou } x > 3\}$

4. (Média) O conjunto-solução da equação $\frac{3^x+3^{-x}}{3^x-3^{-x}} = 2$ é:

5. (Média) Resolva as seguintes equações e inequações exponenciais:

a) $6^{2x} = 6^{1-3x}$

b) $9 = 10^{4+6x}$

c) $2^{2x+3} > 2^{3x}$

d) $2^{5x} > 5^{8-5x}$

e) $\left(\frac{2}{3}\right)^x = 2,25$

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

g) $3^{x-1} - 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} = 306$

h) $\frac{3^x+3^{-x}}{3^x-3^{-x}} = 2$

i) $(x^2 - x + 1)^{2x^2-3x-2} = 1$

j) $1 \leq 7^{x^2-4x+3} \leq 343$

k) $\frac{0,04^{3x+2} \cdot 25^{1-4x}}{0,008^{3-x} \cdot 125^{4-3x}} > 1$

l) $2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} - 2^{x+2} + 2^{x+3} > 240$

m) $2^{3x+2} \cdot 3^{2x-1} = 8$

6. (Relativamente Difícil) Resolva a inequação $x^{2x^2-9x+4} < 1$ para todo real não negativo.

7. (Médio) Resolva as inequações logarítmicas a seguir:

a) $\log_{1/5}(5x-1) > 1$

b) $2\log_5(x) - \log_x 125 \leq 0$

c) $\log^2 x \geq \log x + 2$

d) $\log_{0,5}^2 x + \log_{0,5}(x) - 2 \leq 0$

8. (Médio) Se $x = \log_8 25$ e $y = \log_2 5$ então:

a) $x = y$

b) $2x = y$

c) $3x = 2y$

d) $x = 2y$

e) $2x = 3y$

9. (Médio) Se $x = \log_4 7$ e $y = \log_{16} 49$ então $x - y$ é igual a:

a) $\log_4 7$

b) $\log_{16} 7$

c) 1

d) 2

e) 0

10. (Fácil) Se $\log 2 = a$ e $\log 3 = b$, calcule:

a) $\log 12$

b) $\log 20$