

Exercícios: Equações Exponenciais

Prof. Gustavo Sarturi - ONG em Ação

11 de Julho de 2017

Exercício 1. Resolva as seguintes equações exponenciais:

a. $2^x = 128$

b. $3^x = 243$

c. $2^x = \frac{1}{16}$

d. $\left(\frac{1}{5}\right)^x = 125$

e. $(\sqrt[3]{2})^x = 8$

f. $9^x = 27$

g. $4^x = \frac{1}{8}$

h. $\left(\frac{1}{125}\right)^x = 25$

i. $(\sqrt[5]{4})^x = \frac{1}{\sqrt{8}}$

j. $100^x = 0,001$

k. $8^x = 0,25$

l. $125^x = 0,04$

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

Exercício 2. Resolva as seguintes equações exponenciais:

a. $2^{3x-1} = 32$

b. $7^{4x+3} = 49$

c. $11^{2x+5} = 1$

d. $2^{x^2-x-15} = 16$

e. $3^{x^2+2x} = 243$

f. $5^{2x^2+3x-2} = 1$

g. $81^{1-3x} = 27$

h. $7^{3x+4} = 49^{2x-3}$

i. $5^{3x-1} = \left(\frac{1}{25}\right)^{2x+3}$

j. $(\sqrt{2})^{3x-1} = (\sqrt[3]{16})^{2x-1}$

k. $8^{2x+1} = \sqrt[3]{4^{x-1}}$

l. $4^{x^2-1} = 8^x$

m. $27^{x^2+1} = 9^{5x}$

n. $8^{x^2-x} = 4^{x+1}$

Exercício 3. Determine os valores de x que satisfazem a equação:

$$100 \cdot 10^x = \sqrt[x]{1000^5}$$

Exercício 4. Resolva a equação $4^{x^2+4x} = 4^{12}$

Exercício 5. Resolva as seguintes equações exponenciais:

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

b. $(9^{x+1})^{x-1} = 3^{x^2+x+4}$

c. $2^{3x-1} \cdot 4^{2x+3} = 8^{3-x}$

d. $(3^{2x-7})^3 : 9^{x+1} = (3^{3x-1})^4$

e. $2^{3x+2} : 8^{2x-7} = 4^{x-1}$

f. $\frac{3^{x+2} \cdot 9^x}{243^{5x+1}} = \frac{81^{2x}}{27^{3-4x}}$

g. ${}^{x+4}\sqrt{2^{3x-8}} = 2^{x-5}$

h. $8^{3x} = \frac{\sqrt[3]{32^x}}{4^{x-1}}$

i. ${}^{x-1}\sqrt{\sqrt[3]{2^{3x-1}}} - {}^{3x-7}\sqrt{8^{x-3}} = 0$

j. $\sqrt{8^{x-1}} \cdot {}^{x+1}\sqrt{4^{2x-3}} = \sqrt[6]{2^{5x+3}}$

Exercício 6. Determine o conjunto solução da equação:

$$\begin{bmatrix} 0 & 3^x & 1 \\ 0 & 3^x & 2 \\ 4 & 3^x & 3 \end{bmatrix} = 0$$

Exercício 7. Resolva as seguintes equações exponenciais:

Exemplo:

$$2^{x+1} + 2^x + 2^{x+1} - 2^{x+2} + 2^{x+3} = 120 \rightarrow 2^{x-1}(1 + 2 + 2^2 - 2^3 + 2^4) = 120 \rightarrow 2^{x-1} \cdot 15 = 120 \rightarrow 2^{x-1} = 8 \rightarrow 2^{x-1} = 2^3 \rightarrow x - 1 = 3 \rightarrow x = 4$$

$$S = \{4\}$$

a. $3^{x-1} - 3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} = 306$

b. $5^{x-2} - 5^x + 5^{x+1} = 505$

c. $2^{3x} + 2^{3x+1} + 2^{3x+2} + 2^{3x+3} = 240$

d. $5^{4x-1} - 5^{4x} - 5^{4x+1} + 5^{4x+2} = 480$

- e. $3 \cdot 2^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 5 \cdot 2^{x+3} - 2^{x+5} = 2$
 f. $2 \cdot 4^{x+2} - 5 \cdot 4^{x+1} - 3 \cdot 2^{2x+1} - 4^x = 20$

Exercício 8. Resolva as seguintes equações exponenciais:

Exemplo:

$$4^x - 2^x = 56 \Leftrightarrow (2^x)^2 - 2^x - 56 = 0$$

Fazendo $2^x = \lambda$ temos: $\lambda^2 - \lambda - 56 = 0 \Leftrightarrow \lambda = 8$ ou $\lambda = -7$

Observe que $\lambda = -7$ não convém, pois, $\lambda = 2^x > 0$.

De $\lambda = 8$ temos: $2^x = 2^3 = 8$.

Sendo assim: $S = \{3\}$

- a. $4^x - 2^x - 2 = 0$
 b. $9^x + 3^x = 90$
 c. $4^x - 20 \cdot 2^x + 64 = 0$
 d. $4^x + 4 = 5 \cdot 2^x$
 e. $9^x + 3^{x+1} = 4$
 f. $5^{2x} + 5^x + 6 = 0$
 g. $2^{2x} + 2^{x+1} = 80$
 h. $10^{2x-1} - 11 \cdot 10^{x-1} + 1 = 0$
 i. $4^{x+1} + 4^{3-x} = 257$
 j. $5 \cdot 2^{2x} - 4^{2x-\frac{1}{2}} - 8 = 0$