

Equações exponenciais - Prof. Téfico Oliveira

1) (U. F. Lavras-MG) A solução da equação abaixo é:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \left(\frac{1}{4}\right)^{2x-3}$$

Igualar as bases

- a) 0 b) 1 ~~c) 2~~ d) 3 e) 4

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

$$2^{-x} = 2^{-4x+6}$$

$$-x = -4x + 6 \cdot (-1)$$

$$x = 4x - 6$$

$$0 = 3x - 6$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

2) (PUC-RJ) Uma das soluções da equação $10^{x^2-3} = \frac{1}{100}$ é:

- ~~a) 1~~ b) 0 c) $\sqrt{2}$ d) -2 e) 3

$$10^{x^2-3} = 10^{-2}$$

$$x^2 - 3 = -2$$

$$x^2 - 1 = 0$$

$$x^2 = 1$$

$$x = \pm 1$$

3) (Mackenzie-SP) O valor de x na equação $\left(\frac{\sqrt{3}}{9}\right)^{2x-2} = \frac{1}{27}$ é **Base 3**

- a) tal que $2 < x < 3$. c) tal que $0 < x < 1$. e) 3
b) negativo. ~~d) múltiplo de 2.~~

$$\left(\frac{3^{\frac{1}{2}}}{3^2}\right)^{2x-2} = 3^{-3}$$

$$(3^{\frac{1}{2}-2})^{2x-2} = 3^{-3}$$

$$(3^{-3/2})^{2x-2} = 3^{-3}$$

$$3^{-3x+3} = 3^{-3}$$

$$-3x + 3 = -3$$

$$-3x + 3 + 3 = 0$$

$$-3x + 6 = 0$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

$$\frac{1}{2} - 2 = \frac{1-4}{2} = -\frac{3}{2}$$

4) (EsPCEx-SP) A soma das raízes da equação $3^x + 3^{1-x} = 4$ é:

a) 2

b) -2

c) 0

d) -1

~~e) 1~~

$$3^x + \frac{3^1}{3^x} = 4$$

$$u = 3^x$$

$$u + \frac{3}{u} = 4$$

$$\frac{u^2 + 3}{u} = 4$$

$$u^2 + 3 = 4u$$

$$u^2 - 4u + 3 = 0$$

Soma = 4

Produto = 3

$$u' = 3 \quad \text{e} \quad u'' = 1$$

$$3^x = 3^1 \quad 3^x = 1$$

$$\boxed{x = 1}$$

$$\boxed{x = 0}$$

$$1 + 0 = 1$$

produtos notáveis

5) (FGV-SP) A raiz da equação $(5^x - 5\sqrt{3})(5^x + 5\sqrt{3}) = 50$ é:

a) $-\frac{2}{3}$

b) $-\frac{3}{2}$

~~c) $\frac{3}{2}$~~

d) $\frac{2}{3}$

e) $\frac{1}{2}$

$$125 = 5^3$$

$$(5^x)^2 - (5\sqrt{3})^2 = 50$$

$$5^{2x} - 25 \cdot 3 = 50$$

$$5^{2x} - 75 = 50$$

$$5^{2x} = 125$$

$$5^{2x} = 5^3$$

$$2x = 3$$

$$\boxed{x = \frac{3}{2}}$$

6) (Mackenzie-SP) A soma das raízes da equação $x^{\sqrt{x}} = x^2$ com $x > 0$, é:

a) $\frac{1}{2}$

b) 2

~~c) 5~~

d) $\frac{3}{4}$

e) 3

$$\frac{x^{\sqrt{x}}}{x^2} = 1$$

2ª possibilidade

$$x^{\sqrt{x}} - 2 = x^0$$

$$4 + 1 = 5$$

1ª possibilidade

$$x^{\sqrt{x}} - 2 = 1$$

$$\boxed{x = 1}$$

$$\sqrt{x} - 2 = 0$$

$$\sqrt{x} = 2$$

$$\boxed{x = 4}$$

7) (Mackenzie-SP) Se $2^x = 4^{y+1}$ e $27^y = 3^{x-9}$, então $y - x$ vale:

a) 5

b) 4

c) 2

d) -3

e) -1

$$2^x = (2^2)^{y+1}$$

$$2^x = 2^{2y+2}$$

$$x = 2y + 2$$

$$(3^3)^y = 3^{x-9}$$

$$3y = x - 9$$

$$\begin{cases} x = 2y + 2 \\ 3y = x - 9 \end{cases}$$

$$3y = x - 9$$

$$3y = 2y + 2 - 9 \quad x = 2y + 2$$

$$3y = 2y - 7 \quad x = 2 \cdot (-7) + 2$$

$$y = -7 \quad x = -14 + 2$$

$$x = -12$$

$$y - x = -7 - (-12) = -7 + 12 = 5$$