



Nivela  
UERJ



Lista 7 - Função Exponencial  
Projeto de Extensão: NIVELAUERJ  
Cálculo Zero

**Questão 1** .....

Resolva as seguintes equações exponenciais:

(a)  $2^x = 64$

$S = \{6\}$

(b)  $8^x = \frac{1}{32}$

$S = \left\{-\frac{5}{3}\right\}$

(c)  $(\sqrt{3})^x = \sqrt[3]{81}$

$S = \left\{\frac{8}{3}\right\}$

(d)  $2^x = 128$

$S = \{7\}$

(e)  $3^x = 243$

$S = \{5\}$

(f)  $2^x = \frac{1}{16}$

$S = \{-4\}$

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

$S = \{-3\}$

**Questão 2** .....

Resolva as seguintes equações exponenciais:

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

$S = \{2\}$

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

$S = \left\{-\frac{1}{4}\right\}$

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

$S = \left\{-\frac{5}{2}\right\}$

(d)  $2^{x^2-x-16} = 16$

$S = \{5, -4\}$

(e)  $3^{x^2+2x} = 243$

$S = \{\sqrt{6} - 1, -\sqrt{6} - 1\}$

(f)  $5^{2x^2+3x+2} = 1$

$$S = \left\{-2, \frac{1}{2}\right\}$$


---

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

$$S = \left\{\frac{1}{12}\right\}$$


---

**Questão 3** .....

Resolva as equações exponenciais:

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

$$S = \{-5, 1\}$$


---

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

$$S = \{3, -2\}$$


---

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

$$S = \left\{\frac{2}{5}\right\}$$


---

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

$$S = \left\{-\frac{19}{8}\right\}$$


---

(e)  $\sqrt[x+4]{2^{3x-8}} = 2^{x-5}$

$$S = \{6, -2\}$$


---

**Questão 4** .....

Resolva as seguintes equações exponenciais:

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

$$S = \{3\}$$


---

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

$$S = \{3\}$$


---

(c)  $5^{4x-1} - 5^{4x} - 5^{4x+1} + 5^{4x+2} = 480$

$$S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$$


---

(d)  $3 \cdot 2^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 5 \cdot 2^{x+3} - 2^{x+5} = 2$

$$S = \{1\}$$


---

**Questão 5** .....

Resolva as equações em  $\mathbb{R}_+$

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

$$S = \left\{1, \frac{2}{3}\right\}$$


---

(b)  $x^{2x+5} = 1$

$$S = \{1\}$$


---

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

$$S = \{1, \sqrt{2}\}$$


---

(d)  $x^{x^2-7x+12} = 1$

$$S = \{1, 3, 4\}$$

(e)  $x^{x^2-3x-4} = 1$

$$S = \{1, 4\}$$

(f)  $x^x = x$

$$S = \{1\}$$

(g)  $x^{x+1} = x$

$$S = \{1\}$$

(h)  $x^{4-2x} = x$

$$S = \left\{1, \frac{3}{2}\right\}$$

(i)  $x^{2x^2-5x+3} = x$

$$S = \left\{1, 2, \frac{1}{2}\right\}$$

(j)  $x^{x^2-2x-7} = x$

$$S = \{1, 4\}$$

**Questão 6** .....

Resolva a equação exponencial:

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

$$S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$$

**Questão 7** .....

Resolva o sistema de equações  $x > 0$  e  $y > 0$ , sendo  $m \cdot n > 0$ :

$$\begin{cases} x^y = y^x \\ x^m = y^n \end{cases}$$

$$S = \left\{(1, 1), \left(\left(\frac{n}{m}\right)^{\frac{n}{n-m}}, \left(\frac{m}{n}\right)^{\frac{m}{n-m}}\right)\right\}$$

**Questão 8** .....

Para que valores  $m \in \mathbb{R}$  a equação  $\frac{a^x + a^{-x}}{a^x - a^{-x}} = m$ , com  $0 < a \neq 1$ , admite uma raiz real?

$$m < -1 \text{ ou } m > 1$$

**Questão 9** .....

Construa os gráficos cartesianos das seguintes funções exponenciais:

(a)  $f(x) = 2^x$

(b)  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

(c)  $f(x) = 5^x$

(d)  $f(x) = 5^{-x}$

(e)  $f(x) = \left(\frac{1}{e}\right)^x$

(f)  $f(x) = 2^{2-x}$

(g)  $f(x) = e^{x^2}$ ,  $e$  é o número de Euler

**Questão 10**.....

Construa os gráficos das funções em  $\mathbb{R}$  definidas por:

(a)  $f(x) = 2^x - 3$

(b)  $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x + 1$

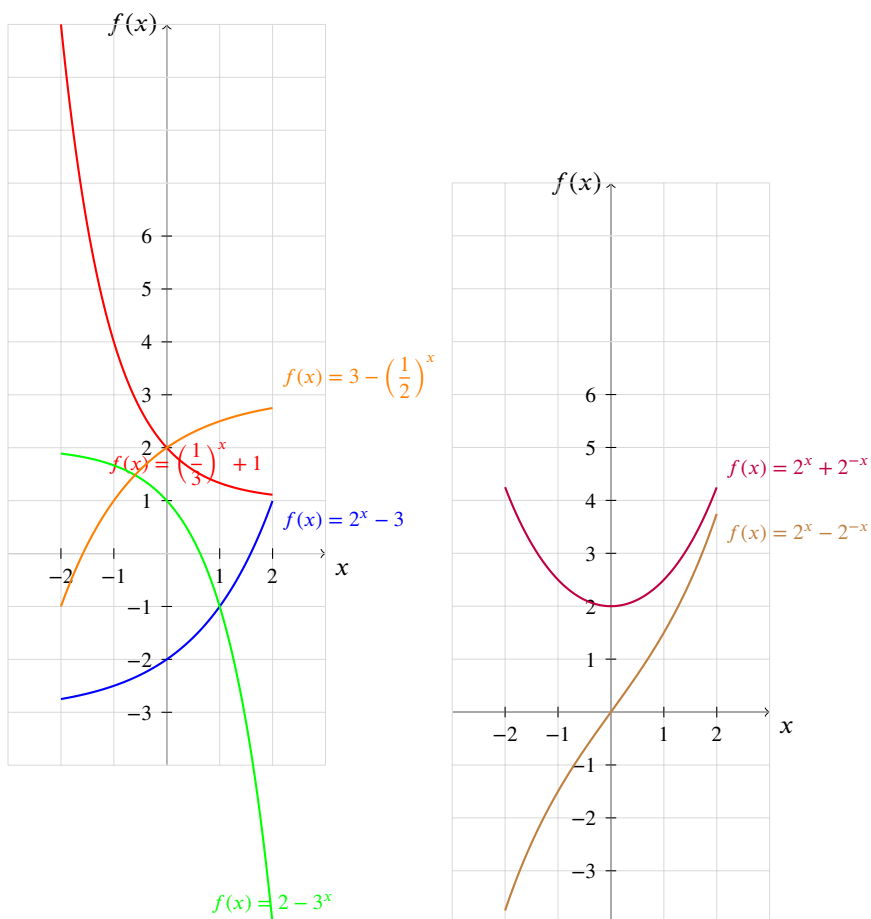
(c)  $f(x) = 2 - 3^x$

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

(e)  $f(x) = 2^x + 2^{-x}$

(f)  $f(x) = 2^x - 2^{-x}$

**Solução:**



**Questão 11**.....

Resolva as seguintes inequações exponenciais:

(a)  $2^x < 32$   $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 5\}$

(b)  $\left(\frac{1}{3}\right)^x > \frac{1}{81}$   $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 4\}$

(c)  $3^x < \frac{1}{27}$   $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < -3\}$

(d)  $\left(\frac{1}{5}\right)^x \geq 125$   $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -3\}$

$$(e) \ (\sqrt[3]{3})^x \leq \frac{1}{9} \qquad S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -6\}$$


---

$$(f) \ (\sqrt{2})^x > \frac{1}{\sqrt[3]{16}} \qquad S = \left\{x > \frac{-8}{3}\right\}$$


---

$$(g) \ (0,01)^x \leq \frac{1}{\sqrt{1000}}$$

$$S = \left\{x > \frac{3}{4}\right\}$$


---

$$(h) \ (0,008)^x > \sqrt[3]{25}$$

$$S = \left\{x > \frac{-2}{9}\right\}$$


---

$$(i) \ (0,16)^x > \sqrt[5]{15,625}$$

$$S = \left\{x > \frac{-3}{10}\right\}$$


---