

MATEMÁTICA

FUNÇÃO

EXPONENCIAL

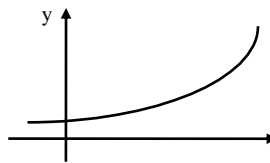
FUNÇÃO EXPONENCIAL

1) **DEFINIÇÃO:** a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = a^x$ com $a \neq 1$ e $a > 0$ é denominada função exponencial de base a e definida para todo x real.

2) **GRÁFICOS** $y = a^x$

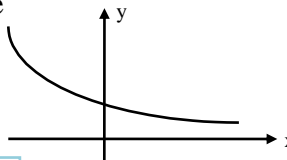
a) Se $a > 1$, a função é crescente

Ex: $y = 3^x$



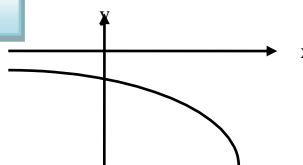
b) Se $0 < a < 1$, a função é decrescente

Ex: $y = (1/3)^x$



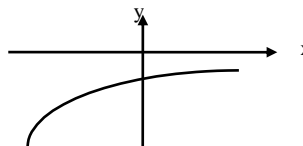
c) Se $b < 0$ e $a > 1$ na função $y = b \cdot a^x$

Ex: $y = -3 \cdot 2^x$



d) Se $b < 0$ e $0 < a < 1$

Ex: $y = -3 \cdot (1/2)^x$



Represente graficamente as funções:

a) $y = 5^x$

b) $y = (1/3)^x$

c) $y = (4/3)^x$

d) $y = 7^{-x}$

e) $f(x) = (5/16)^{-x}$

f) $f(x) = (0,3)^x$

g) $y = -2 \cdot 3^x$

h) $y = -2 (1/3)^x$

i) $y = -3^x$

3) **EQUAÇÕES EXPONENCIAIS:** chama-se equação exponencial toda equação que contém variáveis no expoente.

1º Caso (Testes de Vestibular)

01) $(1/8)^x = 128$

- a) 2/3
- b) -4/3
- c) -7/3
- d) 1/3
- e) 5/3

03) $2^{x^2 - 4x - 5} = 1$

- a) 2 ; 6
- b) 3 ; -2
- c) 2 ; 4
- d) -1 ; 3
- e) -1 ; 5

05) $\sqrt{b^{x-3}} = \sqrt[3]{b^x}$

- a) 9
- b) 2
- c) 3
- d) 5
- e) 7

07) $5^x = \sqrt[x]{25}$

- a) ± 2
- b) $\pm \sqrt{3}$
- c) $\pm \sqrt{2}$
- d) ± 3
- e) ± 1

09) $0,2^x = (1/125)^{x-6}$

- a) 3
- b) 5
- c) 2
- d) 9
- e) 1

02) $49^x = \sqrt[5]{1/343}$

- a) -1/5
- b) 2/3
- c) 3/2
- d) -3/10
- e) 4/5

04) $1/125 = 625^x$

- a) -3/4
- b) 2/3
- c) 1/9
- d) -4/8
- e) 7/3

06) $8^{x-9} = 16^{x/2}$

- a) 27
- b) 15
- c) 12
- d) 3
- e) 7

08) $27^{x-1} = \sqrt{\sqrt{9^x}}$

- a) 1/3
- b) 2/5
- c) 6/5
- d) -1
- e) 1

10) $10 \cdot 2^{x^2 - 4} = 320$

- a) -3
- b) 3
- c) -3 ; 3
- d) 2
- e) 2 ; -2

2º Caso (mais de dois termos sem somatório no expoente)

11) $8 \cdot 2^x + 4 - 4 \cdot 2^x = 68$

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

12) $2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$

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

13) $9^x + 3 = 4 \cdot 3^x$

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

14) $5^{10x} - 10 \cdot 5^{5x} - 5 = -30$

- a) 1/3
- b) 2
- c) -1
- d) -2
- e) 1/5

3º Caso (mais de dois termos com somatório no expoente)

15) $3^{x+1} + 3^{x-2} - 3^{x-3} + 3^{x-4} = 750$

- a) -2
- b) -1
- c) 5
- d) 3
- e) 12

16) $3^{x+2} - 27 = 6 \cdot 3^x$

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

17) (UFRGS) $2^{x-1} \geq 128$.

Os valores permitidos para X são:

- a) $\{X \in \mathbb{R} / x \leq 6\}$
- b) $\{X \in \mathbb{R} / x \leq 8\}$
- c) $\{X \in \mathbb{R} / X \geq 8\}$
- d) [2, 3]
- e) [0, 8]

18) Sabendo que $3^x - 3^{2-x} = 8$, calcule o valor de $(15 - x^2)$.

- a) 11
- b) 21
- c) 31
- d) 41
- e) 51

19) $3^{x-2} \cdot 5^{2x} = 15^{3x+1} \cdot 3^{-1}$

20) $2^{10} \cdot 3^{x-2} = 1024$

21) (ITA/2004) Seja α um número real, com $0 < \alpha < 1$. Assinale a alternativa que representa o conjunto de todos os valores de x tais que:

$$\alpha^{2x} \left[\frac{1}{\sqrt{\alpha}} \right]^{2x^2} < 1$$

- a) $()] -\infty, 0] \cup [2, +\infty [$
- b) $()] -\infty, 0 [\cup] 2, +\infty [$
- c) $()] 0, 2 [$
- d) $()] -\infty, 0 [$
- e) $()] 2, +\infty [$

Respostas: 01) c 02) d 03) e 04) a 05) a 06) a 07) c 08) c 09) d 10) c 11) d 12) c 13) b 14) e 15) c 16) e 17) c 18) a 19) -1 20) 2 21)c