

O ignorante afirma, o sábio duvida, o sensato reflecte. Aristóteles

**1ºano – Curso Eletromecânica
Matemática– Lista 05
Prof. Osnildo Carvalho**

<http://osnildo.wordpress.com/>
osnildocarvalho@yahoo.com.br

Função exponencial

EQUAÇÕES EXPONENCIAIS – toda equação que possui incógnitas no expoente;

Ex₁: $2^x = 16 \Rightarrow 2^x = 2^4 \Rightarrow x = 4$ S={4}

Ex₂: $4^x - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$
 $(2^2)^x - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$
 $(2^x)^2 - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$

Seja $2^x = h$, com isso $h^2 - 6h + 8 = 0 \Rightarrow$
 $h' = 2$ $h'' = 4$

$2^x = 2^1 \Rightarrow x = 1$ e $2^x = 4 \Rightarrow 2^x = 2^2 \Rightarrow x = 2$
Logo S = {1,2}

Ex₃:
 $3^{x+1} + 3^x + 3^{x-1} = 13$

$3^x \cdot 3 + 3^x + \frac{3^x}{3} = 13$, seja $3^x = y$, seja

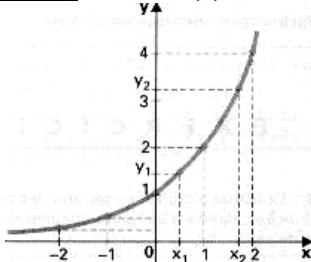
$3y + y + \frac{y}{3} = 13$

$y = 3 \Rightarrow 3^x = 3 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow S = \{1\}$

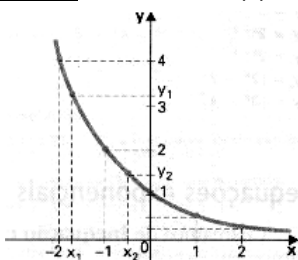
Ex₄: $2^x = -4$ S = \emptyset Ex₅: $2^x = 0$ S = \emptyset

Função exponencial $f(x) = a^x$, onde $a \in \mathbf{R}$, $a > 0$ e $a \neq 1$

1º caso: base > 1; $f(x) = a^x$



2º caso: $0 < \text{base} < 1$, $f(x) = a^x$



Características:

1. Domínio = os n° reais (D = R)
2. Imagem = os n° reais positivos (D = R₊*)
3. Crescimento: Crescente: base > 1 e decrescente: 0 < base < 1
4. Intercepta o eixo 0y no ponto (0,1)
5. Assintótica: aproxima do eixo 0x mais não toca.

INEQUAÇÕES EXPONENCIAIS

1º caso: base > 1; ex.: $2^x > 2^3 \Rightarrow x > 3$ (Mantém a desigualdade)

Conserva a desigualdade

2º caso: $0 < \text{base} < 1$; ex.: $(0,1)^x > (0,1)^4 \Rightarrow x < 4$ (Muda a desigualdade)

1-Determine a solução das equações:

- a) $8^{1+2x} \cdot 4^{x+3} = 64^{1-x}$
- b) $625^{1+x} \cdot 125^{2-3x} = 25^x$
- c) $2^{2x+1} + 2^{2x+2} - 2^{2x-1} = 88$
- d) $9^x - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$

2-(UFC) O número real que é raiz da equação

$5^{x+2} + 5^{x-1} + 5^x + 5^{x+1} = 780$ é:

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

3-(UFMG) Suponha que a equação

$8ax^2 + bx + c = 4^{3x+5} \cdot 2^{5x^2-x+8}$, seja válida para todo número real x, em que a, b, e c são números reais.

Então, a soma a + b + c é igual a

- a) 5/3 b) 17/3 c) 28/3 d) 12

4-(UFES) Sabendo que $(1/3)^{x-1} = 27$, o valor de $12-x^2$ é

- a) -3 b) 2 c) 3 d) 8 e) 16

5-(ITA) A soma das raízes reais positivas da equação $4^a - 5 \cdot 2^a + 4 = 0$, sendo $a = x^2$, vale

- a) 2. b) 5. c) $\sqrt{2}$ d) 1. e) $\sqrt{3}$

6-(UFSC) O valor de x, que satisfaz a equação $2^{2x+1} - 3 \cdot 2^{x+2} = 32$, é:

7- (UFF) Resolva o sistema $3^x + 3^y = 36$ e $3^{x+y} = 243$

8- (UNIRIO) Assinale o conjunto-solução da inequação $(1/2)^{x-3} \leq 1/4$.

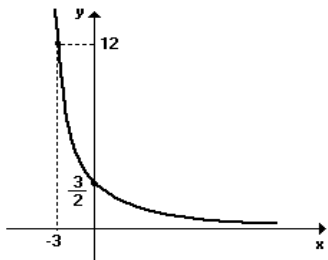
- a)] -∞, 5] b) [4, +∞ [c) [5, +∞ [d) {x ∈ R | x ≤ -5} e) {x ∈ R | x ≥ -5}

9-(FUVEST) Dado o sistema: $2^x = 8^{y+1}$ e $9^y = 3^{x-9}$ pode-se dizer que x+y é igual a:

- a) 18 b) -21 c) 27 d) 3 e) -9

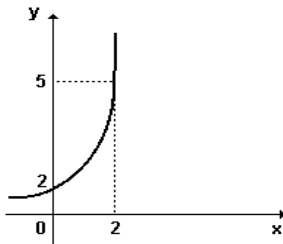
9-(UFSC) Determinar o valor de x na equação $5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = 775$.

10- (UFMG) Observe a figura.



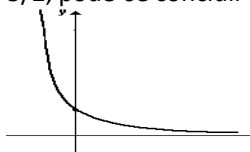
Nessa figura, está representado o gráfico de $f(x) = k.a^x$, sendo k e a constantes positivas. O valor de $f(2)$ é:
a) $3/8$ b) $1/2$ c) $3/4$ d) 1

11-(UFSM)



A figura mostra um esboço do gráfico da função $y = a^x + b$, com $a, b \in \mathbb{R}$, $a > 0$, $a \neq 1$ e $b \neq 0$. Então, o valor de $a^2 - b^2$ é
a) -3 b) -1 c) 0 d) 1 e) 3

12-(UEFS) A figura representa o gráfico da função $f(x) = a^x$, $a > 0$. Com base na análise do gráfico e supondo-se que $f(2) + f(-2) = 5/2$, pode-se concluir que:



a) $0 < a < 1/2$ b) $1/2 < a < 1$ c) $1 < a < 2$ d) $2 < a < 3$ e) $a > 3$

13-(UEFS) Se $f(x) = 2^{1+3/x}$, então o valor de $f(1) / f(-1)$ é:
a) 2^0 b) 2^2 c) 2^4 d) 2^6 e) 2^8

14.(UEFS) Em uma população com P habitantes, a partir do instante $t=0$, em que surge um boato sobre um ato de corrupção no governo, o número de pessoas que ouviram o boato até o instante t horas é dado por $Q(t) = P - P \cdot 2^{-t/5}$. Dessa forma, o tempo t , em horas, para que $\frac{3}{4}$ da população saibam do boato é igual a

A)6 B)8 C)10 D)12 E)14

15-(PUC) O conjunto solução da inequação $(0,1)^{x^2-5x} - \frac{1}{(0,1)^6} > 0$, é:

a) $[2,3]$ b) $]2,3[$ c) $]-\infty,2[$ d) $]3,+\infty[$ e) $]-\infty,2[\cup]3,+\infty[$

16-(UFPI) Se $2^{x+1} - 2^{3-x} = 6$, então $x^2 + 20$ é igual a:
a)20 b)21 c)24 d)29 e)36

17.(UNEB) Sabendo-se que o gráfico da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = m + 2^{nx}$ passa pelos pontos $(0,2)$ e $(1,5)$, pode-se afirmar que o conjunto solução da inequação $f(x) \leq 9$ é igual a:

a) $]-\infty,3[$ b) $]-\infty,3/2[$ c) $]-\infty,1[$ d) $]1,+\infty[$ e) $]0,+\infty[$

18-(UEFS) Estima-se que daqui a t anos a população de uma cidade seja igual a $4500 \cdot 2^t$ habitantes. Com base nessa informação, pode-se concluir que, após 3 anos, o aumento de habitantes, dessa cidade, em relação à população atual, será igual a:

a)13500 b)18000 c)27000 d)31500 e)36000

19-(UEFS) Se a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida pela equação $f(x) = a^x$ é tal que seu gráfico passa pelo ponto $(-2,8)$, então

a) $f(4) = 1/16$ b) $f(x) = (1/2)^2$ c) $f(x) = (2)^x$
d) $f(2) \cdot f(-2) = -1$ e) $f(-1) = 2\sqrt{2}$

20-(UNEB) A expressão $P(t) = K \cdot 2^{0,05t}$ fornece o número P de milhares de habitantes de uma cidade, em função do tempo t , em anos. Se em 1990 essa cidade tinha 300000 habitantes, quantos habitantes, aproximadamente, espera-se que ela tenha no ano 2000?

A)352000 B)401000 C)423000 D)439000 E)441000

21.(UEFS) A raiz $x = Z$ da equação exponencial $3 \cdot 6^{2x+1} = 4 \cdot 6^x$ torna a expressão $(3x-4)/(x-2)$ de valor igual a
01)5 02)-2 03)0 04)2 05)5

22.(UESB) Sabendo-se que a e b são as duas soluções da equação $(4^x)^2 \cdot 2^{x^2} = 8^{-1}$ e que $a < b$, pode-se afirmar:
01) $a-b=2$ 02) $a^b=-1$ 03) $a/b=1/3$ 04) $b^a=1$ 05) $a^b=-1/3$

23.(FUVEST) Seja $f(x) = 2^{2x+1}$. Se a e b são tais que $f(a) = 4f(b)$, pode-se afirmar que:

a) $a + b = 2$ b) $a + b = 1$ c) $a - b = 3$ d) $a - b = 2$ e) $a - b = 1$

24. Resolva as inequações:

a) $7^{3x^2+2x} \geq 1$ b) $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-1} \geq 16$ c) $2^{x^2} + 2^{x-1} + 2^x > 14$

25.(UEFS) Se $5^{2-n} = 75$, então $3(5^n)$ é igual a:

a) $1/3$ b) $3/5$ c) 1 d) 3 e) 5

26. Construa os gráficos e determine o conjunto imagem:

a) $f(x) = 5^x$ b) $f(x) = (0,01)^x$ c) $f(x) = \pi^x$ d) $f(x) = 3^x + 2$
e) $f(x) = (1/2)^x - 1$ f) $f(x) = 5^{3x}$ g) $f(x) = -5^x$ h) $f(x) = 5^{|x|}$

GABARITO- exponenciais										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-		b	c	D	c	03	*	c	03
1	c	e			C	b	c	b	d	e
2		04		e						

7. $x = 2, y = 3$ ou $x = 3, y = 2$