

Equação Exponencial: uma equação onde a incógnita está no expoente é chamada de equação exponencial. A maioria das equações exponenciais é resolvida simplesmente tornando as bases iguais, então é possível cancelar as bases e em seguida igualar seus expoentes. Algumas equações necessitam de uma análise mais aprofundada.

Exemplos: resolva as equações abaixo:

1) $3^x = 9$ 2) $4^{x-1} = 32$ 3) $3^x = \sqrt[5]{3^4}$ 4) $25^{3x+1} = \sqrt{5^{56-x}}$ 5) $4^{x+1} \cdot 8^{2x-3} = \frac{2^{1+x}}{16}$
6) $3^{x^2-x-6} = 1$ 7) $3 \cdot 2^{x+3} = 192$ 8) $8^x = 0,25$

Respostas dos exemplos: 1)2 2)7/2 3)4/5 4)4 5)4/7 6)-2 ou 3 7)3 8)-2/3

Exercícios da aula:

1) $2^x = 32$ 2) $4^{3x} = 64$ 3) $2^x = 1/16$ 4) $8^{x-1} = 1/16^x$ 5) $(1/5)^x = 125$ 6) $10^{1-x} = 1/10$

7) $(\sqrt[4]{3})^x = (\sqrt[3]{9})$ 8) $(\sqrt{2})^x = 2$ 9) $3^{x-5} = 27^{1-x}$ 10) $\left(\frac{1}{2}\right)^x = \sqrt[3]{4}$ 11) $(0,2)^{x-2} = 1$

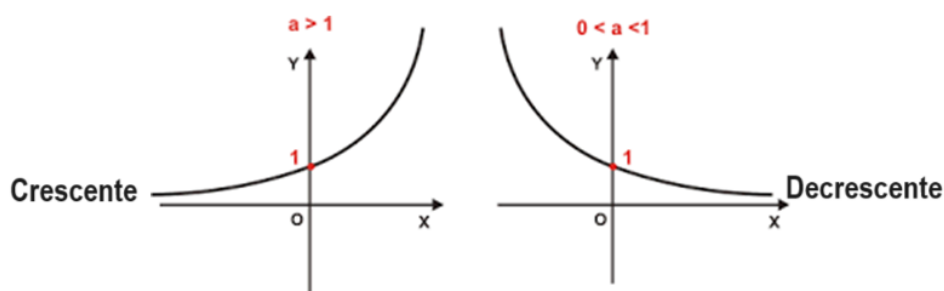
12) $(0,5)^{2x} = 2^{1-3x}$ 13) $7^{x^2-2} = 7^{79}$ 14) $(-0,85)^{x^2-7x} = (-0,85)^{-10}$ 15) $(0,01)^{x^2-1} = (0,01)^{x-1}$

16) $9^{x+1} \cdot 3^{2x-3} = \frac{3^{1+x}}{9}$ 17) $5 \cdot 7^{x+3} = 35$

Respostas dos exercícios: 1)5 2)1 3)-4 4)3/7 5)-3 6)2 7)8/3 8)2 9)2 10)-2/3 11)2
12)1 13)-9 ou 9 14)2 ou 5 15)0 ou 1 16)0 17)-2

Função Exponencial: Denomina-se função exponencial de base a , toda função real dada por $f(x) = a^x$ (com $a \neq 1$ e $a > 0$), onde x pertence ao conjunto dos números reais.

Gráfico da Função Exponencial: O gráfico da função exponencial do tipo $f(x) = a^x$, é uma curva, quando $a > 1$, ela é crescente e quando $0 < a < 1$, ela é decrescente.



Uma observação importante é que o gráfico de qualquer função exponencial sempre passa pelo ponto $(0,1)$. Pois qualquer valor elevado a zero é igual a 1.

Exemplos de Aplicações da Função Exponencial

1) Certa substância se decompõe segundo a lei $Q(t) = 2500 \cdot 2^{-0,5 \cdot t}$, onde $Q(t)$ indica a quantidade da substância (em gramas) em função do tempo t (em minutos). Qual a quantidade aproximada da substância em $t=10$ minutos?

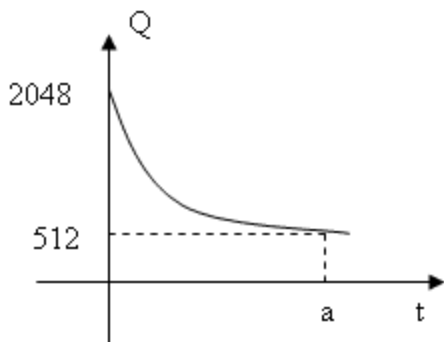
- a) 500 gramas b) 78,125 gramas c) 12,500 gramas d) 600 gramas e) 1,500 gramas

2) Certa substância se decompõe segundo a lei $Q(t) = 2500 \cdot 2^{-0,5 \cdot t}$, onde $Q(t)$ indica a quantidade da substância (em gramas) em função do tempo t (em minutos). Após quanto tempo a quantidade de substância será igual a 1.250 gramas?

a) 1 minuto b) 4 minutos c) 5 minutos d) 15 minutos e) 2 minutos

3) Sob certas condições, o número de bactérias B de uma cultura, em função do tempo t , medido em horas, é dado por $B(t) = 2^{t/12}$. Isso significa que 5 dias após a hora zero o número de bactérias é:

4) Uma certa substância se decompõe aproximadamente segundo a lei $Q(t) = K \cdot 2^{-0,5t}$, em que K é uma constante, t indica o tempo em minutos e $Q(t)$ indica a quantidade da substância, em gramas, no instante t . Considerando os dados desse processo de decomposição mostrados no gráfico, determine os valores de K e de a .



5) O montante M é a quantia a ser recebida após a aplicação de um capital C , a uma taxa de juros i , durante certo tempo t . No regime de juros compostos, esse montante é calculado pela relação $M = C \cdot (1 + i)^t$. Considere um capital de R\$ 10.000 aplicado a uma taxa de 12% ao ano durante 4 anos. Qual seria o montante ao final dessa aplicação? Dado: $1,12^4 = 1,57352$

Respostas dos Exemplos de aplicações das Funções: 1)b 2)e 3)1024 4) $K = 2048$ e $a = 4$ 5)R\$ 15.735,20