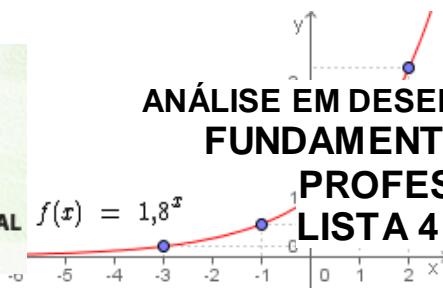




ANÁLISE EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA PROFESSOR SANTINHO LISTA 4 - EXPONENCIAL



EQUAÇÕES EXPONENCIAIS

1) (SIGMA-2013) O valor de x na igualdade $(0,2)^x = 25$, é:
a) 0,5. b) 2. c) -2. d) -1.

2) (FUNDATEC-2012) Em certo dia de trabalho, um escrivão ordenou e arquivou notas, recibos e outros tipos de documentos que correspondem ao conjunto solução da equação exponencial:

$$(1/16)^{2x+3} = 64^{30-2x}$$

Desse modo, a quantidade de documentos arquivada por esse funcionário é igual a

a) 12. b) 16. c) 24. d) 32. e) 48.

3) (CESGRANRIO-2010) A equação $5^{x^2-5} - (0,20)^{-4x} = 0$ tem como soluções

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

4) (MACKENZIE, 2010) O valor de x na equação

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{9}\right)^{2x-2} = \frac{1}{27}$$

a) Tal que $2 < x < 3$ b) Negativo
c) Tal que $0 < x < 1$ d) Múltiplo de 2
e) 3

5) (QUADRIX-2014) Determine o valor de x na equação exponencial a seguir:

$$3^x = \sqrt[3]{9}$$

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

6) (CETAP-2010) Elevando-se ao quadrado o quádruplo da raiz da equação $2^{3t+1} \cdot 4^{2t+3} = 8^{3-t}$ encontra-se o tempo, em horas, que certa quantidade de material se volatiliza totalmente. Este tempo é de:

a) 1 hora. b) 1 hora e 20 minutos.
c) 2 horas. d) 1 hora e 30 minutos.
e) 3 horas.

7) (OBJETIVA-2015) Assinalar a alternativa que apresenta o conjunto solução da equação exponencial abaixo:

$$2^{x^2-2x-24} = 1$$

a) $S = \{-4, 6\}$ b) $S = \{1, 2\}$
c) $S = \{4, 12\}$ d) $S = \{-3, 5\}$

8) (CONSULPLAN-2010) Qual é a soma dos valores de x que verifica a equação

$$3^{x^2-8x+12} = (9^{x+1})^{x-6}$$

a) 5 b) 2 c) 3 d) 8 e) 4

9) (UNICENTRO-2012) O conjunto solução da equação

$$\sqrt{2^x} \sqrt{2^{2x}} = \frac{1}{8}$$

está contido no intervalo

a) $]-10, -5[$ b) $]-5, -3[$ c) $]-3, -2[$
d) $]-3, -2[$ e) $]-1, 5[$

10) (COPEVE-2016) O produto das raízes da equação

$$5^{x^2+7x+6} = 0,0016$$
 é dado por :

a) 2. b) 4. c) 6. d) 8. e) 10.

11) (CESGRANRIO-2011) Na igualdade $2^{x-2} = 1300$, x é um número real compreendido entre

a) 8 e 9 b) 9 e 10 c) 10 e 11
d) 11 e 12 e) 12 e 13

12) (CESGRANRIO-2014) Considerando-se a equação $(6^{x-1} + 6^{x-2}) / (6^{1-x} + 6^{2-x}) = 1$, a soma de todos os elementos de seu conjunto solução é igual a

a) -1,5 b) 0 c) 1,5 d) 3,5 e) 6

13) (AFA-2000) Se $x \in \mathbb{R}$ e $7^{5x} = 243$, então 7^{-3x} é igual a

a) 1/3 b) 1/9 c) 1/27 d) 1/81

14) (FUNCAB-2014) Resolva a equação a seguir.

$$5^x \cdot 27 = 3^x \cdot 125$$

a) $S = \{-2\}$ b) $S = \{0\}$ c) $S = \{2\}$
d) $S = \{-3\}$ e) $S = \{3\}$

15) (ITA-2003) Considere a função $f : \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{3^{x-2}} \cdot (9^{2x+1})^{1/2x} - (3^{2x+5})^{1/x} + 1$. A soma de todos os valores de x para os quais a equação $y^2 + 2y + f(x) = 0$ tem raiz dupla é :

a) 0 b) 1 c) 2 d) 4 e) 6

INEQUAÇÕES EXPONENCIAIS

16) (CURSIVA-2015) O resultado da seguinte inequação $2^{4x-1} \leq 2^{3x}$ é:

a) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 1\}$ b) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$
c) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$ d) $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$

17) (ExPCex-2002) O conjunto-solução da inequação :

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-3} \leq \frac{1}{4} \text{ é:}$$

- a) $[5, +\infty[$ b) $[4, +\infty[$ c) $]-\infty, 5]$
d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -5\}$ e) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -5\}$

18) (VUNESP-2004) Em relação à desigualdade:

$$3^{x^2-5x+7} < 3:$$

- a) encontre os valores de x , no conjunto dos reais, que satisfaçam essa desigualdade;
b) encontre a solução da desigualdade para valores de x no conjunto dos inteiros.

19) (MACK-2004) O maior valor inteiro de x , tal que :

$$(0,37)^{\frac{x}{15}} \geq \sqrt[4]{0,37}, \text{ é:}$$

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

20) (MACK-2001) Um conjunto de soluções da inequação

$$\pi^{x^2} - \pi^4 > 0 \text{ é:}$$

- a) $]-1,1[$ b) $[1,4]$ c) $]-4,-1[$
d) $[3,10]$ e) $[0,1]$

21) (PUC-RJ-2003) Determinando as soluções da equação $a^x > a^{x^2}$, verificamos que elas estão somente no intervalo :

- I - $(0,1)$ se $a > 1$
II - $(1,\infty)$ se $0 < a < 1$
III - $(-\infty,0)$ se $a > 1$
IV - $(-1,1)$ se $0 < a < 1$

Com respeito às afirmações acima, podemos afirmar que :

- a) exatamente duas são verdadeiras
b) todas são falsas
c) somente uma é verdadeira
d) somente uma é falsa
e) todas são verdadeiras

22) (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) $]2,+\infty[$

23) (AFA-2000) No intervalo $[-1, 100]$, o número de soluções inteiras da inequação $3^x - 8 > 3^{2-x}$ é

- a) 97 b) 98 c) 99 d) 100

24) (UFV-2001/EFOA-2001) Se $2^a \cdot x^2 + 4^{a+1} \cdot x + 8 > 0$, para todo $x \in \mathbb{R}$, é correto afirmar que :

- a) $a \leq \frac{1}{3}$ b) $a \geq \frac{1}{3}$ c) $a > 1$
d) $a < 0$ e) $a < \frac{1}{3}$

25) (EsPCEX-2005) Supondo x real, com $x > 0$ e $x \neq 1$, a inequação $x^{2x-1} < x^3$ tem como solução:

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

FUNÇÕES EXPONENCIAIS

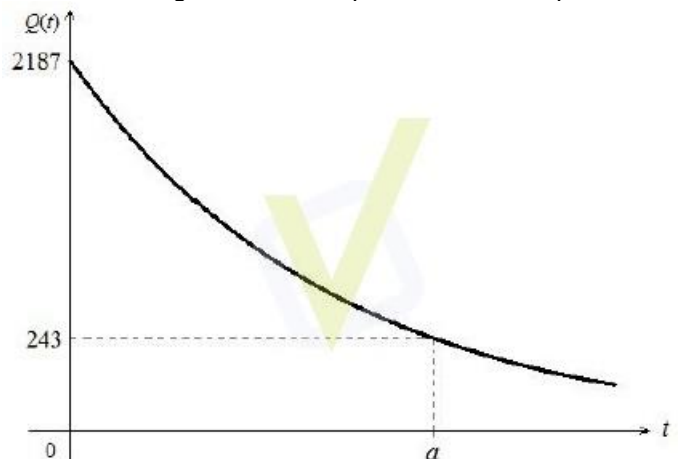
26) (IFSP-2012) Com relação à função exponencial, é correto afirmar que:

- a) $f(x) = a^x$ é crescente se, e somente se, $a > 1$.
b) $f(x) = a^x$ é crescente se, e somente se, $0 < a < 1$.
c) $f(x) = a^x$ é crescente se, e somente se, $a > -1$.
d) $f(x) = a^x$ é crescente se, e somente se, $-1 < a < 1$.
e) $f(x) = a^x$ é crescente se, e somente se, $a > -1$.

27) (IBFC-2015) Para que a imagem da função exponencial $f(x) = 2^{x+3}$ seja igual a 512 o valor de x deve ser igual a:

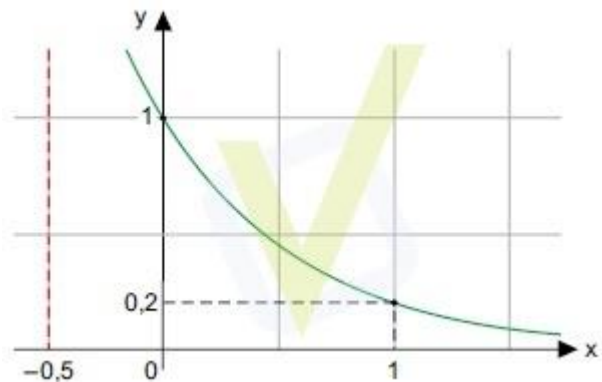
- a) 6 b) 7 c) 8 d) 9

28) (UNITAU-2011) Uma substância decompõe-se aproximadamente segundo a lei $Q(t) = c \cdot 3^{-0,5t}$, onde c 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 abaixo, pode-se afirmar que:



- a) $c = 2187$ e $a = 2$ b) $c = 2187$ e $a = 4$
c) $c = 729$ e $a = 2$ d) $c = 729$ e $a = 4$
e) $c = 243$ e $a = 2$

29) (UNESP-2016) A figura descreve o gráfico de uma função exponencial do tipo $y = a^x$, de \mathbb{R} em \mathbb{R} .



Nessa função, o valor de y para $x = -0,5$ é igual a

- a) \log_5 b) $\log_5 2$ c) $\sqrt{5}$ d) $\log_2 5$ e) 2,5

30) (FAMEMA-2017) Em um plano cartesiano, o ponto $P(a, b)$, com a e b números reais, é o ponto de máximo da

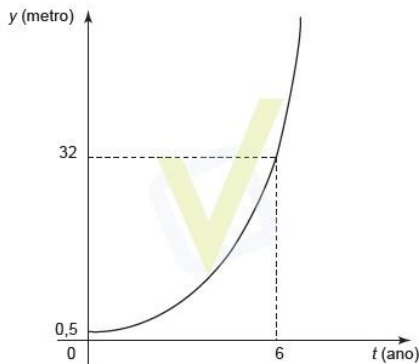
função $f(x) = -x^2 + 2x + 8$. Se a função $g(x) = 3^{-2x+k}$, com k um número real, é tal que $g(a) = b$, o valor de k é

a) 2. b) 3. c) 4. d) 1. e) 0.

31) (ENEM-2016)

Admita que um tipo de eucalipto tenha expectativa de crescimento exponencial, nos primeiros anos após seu plantio, modelado pela função $y(t) = a^{t-1}$, na qual y representa a altura da planta em metro, t é considerado em ano, e a é uma constante maior que 1. O gráfico representa a função y . Admita ainda que $y(0)$ fornece a altura da muda quando plantada, e deseja-se cortar os eucaliptos quando as mudas crescerem 7,5 m após o plantio. O tempo entre a plantação e o corte, em ano, é igual a

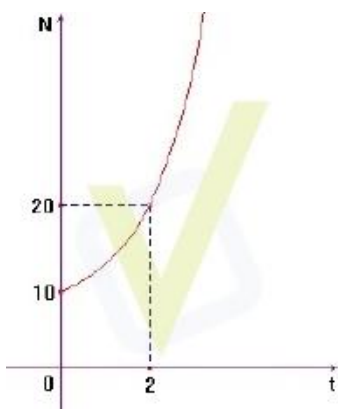
a) 3. b) 4. c) 6. d) $\log_2 7$. e) $\log_2 15$.



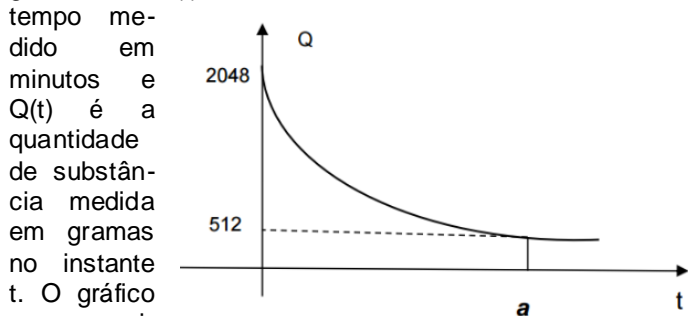
32) (UFRN-2013) A pedido do seu orientador, um bolsista de um laboratório de biologia construiu o gráfico ao lado a partir dos dados obtidos no monitoramento do crescimento de uma cultura de micro-organismos. Analisando o gráfico, o bolsista informou ao orientador que a cultura crescia segundo o modelo matemático, $N = K \cdot 2^{at}$, com t em horas e N em milhares de micro-organismos. Para constatar que o modelo matemático apresentado pelo bolsista estava correto, o orientador coletou novos dados com $t=4$ horas e $t=8$ horas.

Para que o modelo construído pelo bolsista esteja correto, nesse período, o orientador deve ter obtido um aumento na quantidade de micro-organismos de

a) 80.000 b) 160.000 c) 40.000 d) 120.000.



33) (FUMARC-2016) Uma substância se decompõe segundo a lei $Q(t) = K \cdot 2^{-0,5t}$, sendo K uma constante, t é o tempo medido em minutos e $Q(t)$ é a quantidade de substância medida em gramas no instante t . O gráfico a seguir representa

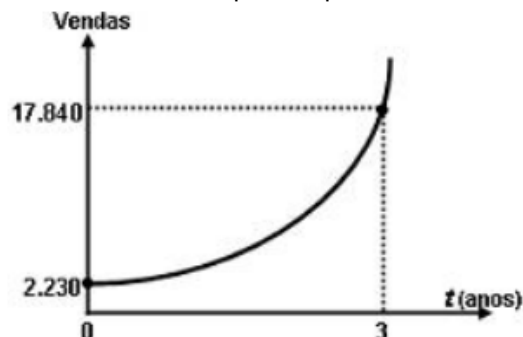


os dados desse processo de decomposição. Baseando-se na lei e no gráfico de decomposição dessa substância é

CORRETO afirmar que o valor da constante K e o valor de a (indicado no gráfico) são, respectivamente, iguais a:

a) 2048 e 4 b) 1024 e 4
c) 2048 e 2 d) 1024 e 2

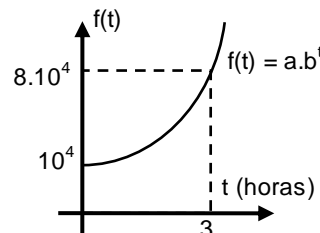
34) (FIDES-2012) No gráfico abaixo está representada a evolução das vendas de uma empresa nos últimos três anos, após anunciar seus produtos na internet, expressos por meio da função $f(t) = b \cdot a^t$, onde a e b são constantes e t , o tempo em anos. Com base nesses dados, a projeção do número de vendas para o quinto ano será de:



a) 71.360 b) 64.000 c) 53.520 d) 35.680

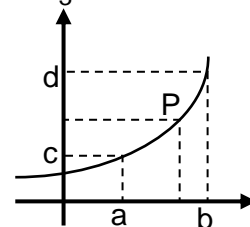
35) (MACK-2003) O gráfico mostra, em função do tempo, a evolução do número de bactérias em certa cultura. Dentre as alternativas, decorridos 30 minutos do início das observações, o valor mais próximo desse número é :

a) 18.000 b) 20.000
c) 32.000 d) 14.000
e) 40.000



36) (UFLA-2007) A figura é um esboço do gráfico da função $y = 2^x$. A ordenada do ponto P de abscissa $\frac{a+b}{2}$ é:

a) \sqrt{cd} b) $\sqrt{c+d}$
c) cd d) $(cd)^2$



37) Plote os gráficos das funções reais abaixo, comparando-os com $f(x) = 2^x$.

a) $g(x) = 3^x$
b) $g(x) = 2^{-x}$
c) $g(x) = 2^{x+1}$
d) $g(x) = 2^{x-1}$
e) $g(x) = 3 \cdot 2^x$
f) $g(x) = 2^{3x}$
g) $g(x) = -2^x$
h) $g(x) = -2^{-x}$
i) $g(x) = 2^x \cdot 3^x$