

Data: 12/05/18

Prof.: Adriano Sales

Assunto: Exponencial e LOG

1º PARTE

01. Em um meio de cultura especial, a quantidade de bactérias, em bilhões, é dada pela função Q definida, para $t \geq 0$, por $Q(t) = k \cdot 5^{kt}$, sendo t o tempo, em minuto, e k uma constante. A quantidade de bactérias, cuja contagem inicia-se com o cálculo de $Q(0)$, torna-se, no quarto minuto, igual a $25 \cdot Q(0)$.

Assinale a opção que indica quantos bilhões de bactérias estão presentes nesse meio de cultura no oitavo minuto.

- a) 12,5 b) 25 c) 312,5 d) 625 e) 1000

02. Um livro de Física tem 800 páginas e 4,0 cm de espessura. A espessura de uma folha do livro vale, em milímetros:

- a) $2,5 \cdot 10^{-2}$ c) $1,0 \cdot 10^{-1}$ e) $2,0 \cdot 10$
b) $5,0 \cdot 10^{-2}$ d) $1,5 \cdot 10^{-1}$ -1

03. A nossa galáxia, a Via Láctea, contém cerca de 400 bilhões de estrelas. Suponha que 0,05% dessas estrelas possuam um sistema planetário onde exista um planeta semelhante à Terra. O número de planetas semelhantes à Terra, na Via Láctea, é:

- a) $2,0 \cdot 10^4$ b) $2,0 \cdot 10^6$ c) $2,0 \cdot 10^8$ d) $2,0 \cdot 10^{11}$ e) $2,0 \cdot 10^{12}$

04. Um ano-luz é a distância que a luz percorre em um ano. Considerando que, aproximadamente, a velocidade da luz é de trezentos milhões de metros por segundo e um ano tem 32 milhões de segundos, devemos multiplicar (trezentos milhões) por (32 milhões) para obter o valor do ano-luz em metros. Efetue esta conta em notação científica.

05. A massa do planeta Júpiter é de $1,9 \times 10^{27}$ kg, e a massa do Sol é de $1,9891 \times 10^{30}$ kg. Calcule, em notação científica:

- a) soma das duas massas
b) aproximadamente, quantas vezes o Sol é mais massivo que Júpiter.

06. Considerando que cada aula dura 50 minutos, o intervalo de tempo de duas aulas seguidas, expresso em segundos, é de:

- a) $3,0 \cdot 10^2$ b) $3,0 \cdot 10^3$ c) $3,6 \cdot 10^3$ d) $6,0 \cdot 10^3$ e) $7,2 \cdot 10^3$

07. Suponha que o crescimento de uma cultura de bactérias obedece à lei $N(t) = m \cdot 2^{t/2}$, na qual N representa o número de bactérias no momento t , medido em horas. Se, no momento inicial, essa cultura tinha 200 bactérias, determine o número de bactérias depois de 8 horas.

08. Uma população de bactérias começa com 100 e dobra a cada três horas. Assim, o número n de bactérias após t horas é dado pela função $N(t) = m \cdot 2^{t/3}$. Nessas condições, determine o tempo necessário para a população ser de 51.200 bactérias.

09. Os números a , b e c são tais que seus logaritmos decimais $\log a$, $\log b$ e $\log c$, nesta ordem, estão em progressão aritmética. Sabendo que $\log b = 2$, determine o produto abc .

- a) 10 b) 100 c) 10.000 d) 100.000 e) 1.000.000

07. (UFJF-MG) Considere a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \log_{10}(x^2 - 6x + 10)$.

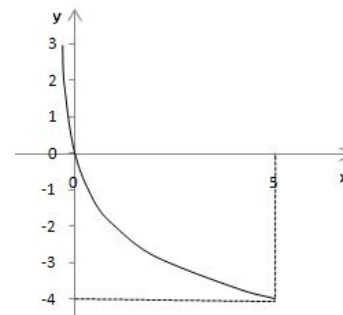
Marque a opção que expressa o valor de $f(6) - f(-2)$.

- a) 26 c) 1 e) $1 + \log_{10} 26$
b) $\log_{10} 26$ d) $\log_{10} \frac{5}{13}$

08. (UF-MG) Nessa figura, está representado o gráfico da função $f(x) = \log_2 \left(\frac{1}{ax+b} \right)$.

Qual o valor de $f(1)$?

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



09. (UFSCar-SP) O domínio de definição da função $f(x) = \log_{x-1}(x^2 - 5x + 6)$ é:

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

10. (UF-MG) Resolva a equação $2 \log_{10} x = 1 + \log_{10} \left(x + \frac{11}{10} \right)$.

O conjunto solução de todos os valores reais é:

- a) $\{-1, 11\}$ b) $\{5, 6\}$ c) $\{10\}$ d) $\{11\}$

11. Suponha que a taxa de juros que um determinado banco europeu oferece, aos seus clientes, é de 6% ao ano, em regime de juros compostos.

- a) Determine o capital acumulado ao fim de 7 anos, por um cliente que depositou 50.000 euros.
b) Quantos anos terá de esperar, o referido cliente, para obter um capital acumulado de 100.000 euros?
c) Qual seria o depósito inicial efetuado por este cliente, para obter 85.000 euros ao fim dos mesmos 7 anos?

12. A expressão $N(t) = 1500 \cdot 2^{0,2t}$ permite o cálculo do número de bactérias existentes em uma cultura, ao completar t horas do início de sua observação ($t = 0$). Após quantas horas da primeira observação haverá 250000 bactérias nessa cultura? (Dados: $\log 2 = 0,30$ $\log 3 = 0,48$).

2º PARTE

01. (UEL-PR) O valor da expressão abaixo é:

$$\frac{\log_3 1 + \log_{10} 0,01}{\log_2 \frac{1}{64} \cdot \log_4 \sqrt{8}}$$

- a) 4/15 b) 1/3 c) 4/9 d) 3/5 e) 2/3



02. (UEPG-PR) Sendo $\log 2 = 0,30$ e $\log 3 = 0,47$, então $\log 60$ vale:

- a)1,77 b)1,41 c)1,041 d)2,141 e)0,141

03. (UFSM-RS) A raiz real da equação:

$$\log_{10}(x + 1) + 1 = \log_{10}(x^2 + 35) \text{ é:}$$

- a)-5 b)-1 c)2 d)5 e)10

04. (UFRGS) A raiz da equação $2^x = 12$ é:

- a)6 b)3,5 c) $\log 12$ d) $2 \cdot \log_2 3$ e) $02 + \log_2 3$

05. (UDESC-08) Sabendo que $\log_3(7x - 1) = 3$ e que $\log_2(y^3 + 3) = 7$, pode-se afirmar que $\log_y(x^2 + 9)$ é igual a:

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

06. (UFSC) Determine a soma dos números associados às proposições verdadeiras

01. O valor do $\log_{0,25} 32$ é igual a $-\frac{5}{2}$.

02. Se a, b e c são números reais positivos e $x = \frac{a^3}{b^2 \sqrt{c}}$ então

$$\log x = 3 \log a - 2 \log b - \frac{1}{2} \log c.$$

04. Se a, b e c são números reais positivos com a e c diferentes

$$\text{de um, então tem-se } \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

07. O valor de x que satisfaz à equação $4^x - 2^x = 56$ é $x = 3$

$$16. \left(\frac{2}{3}\right)^{-2,3} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-1,7}$$

08. (UDESC-07) A expressão que representa a solução da equação $11^x - 130 = 0$ é:

a) $x = \log_{120} 11$ c) $x = \frac{\log 130}{11}$ e) $\log 130^{11}$

b) $x = \log_{11} 130$ d) $x = \log\left(\frac{130}{11}\right)$

09. (UDESC-07) A expressão que representa a inversa da função $f(x) = \log_3(x + 1)$ é

a) $f^{-1}(x) = 3^x + 1$ c) $f^{-1}(x) = 3x - 1$ e) $f^{-1}(x) = \log_{(x+1)} 3$
b) $f^{-1}(x) = 3^x - 1$ d) $f^{-1}(x) = (3 - 1)^x$

10. (UEL-07) Considere a, b e c números reais positivos com $a \neq 1$, $b \neq 1$ e $c \neq 1$. Se $\log_a b = 2$ e $\log_c a = 3/5$ conclui-se que o valor de $\log_b c$ é:

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

11. (UEPG-06) Se $\log_2 N = p$, assinale o que for correto.

01. $\log_{16} N = \frac{p}{4}$ 04. $\log_3 N = p \cdot \log_3 2$ 16. $\log_2 N = 2 \cdot \log_2 p$

02. $\log_{1/2} N = -p$ 08. $\log_8 N^2 = \frac{2p}{3}$

12. (UFRGS - 08) A solução da equação $(0,01)^x = 50$ é

- a) $-1 + \log \sqrt{2}$ c) $-1 + \log 2$ e) $2 \log 2$
b) $1 + \log \sqrt{2}$ d) $1 + \log 2$

13. (UFPR - 08) Um método para se estimar a ordem de grandeza de um número positivo N é usar uma pequena

variação do conceito de notação científica. O método consiste em determinar o valor x que satisfaz a equação $10^x = N$ e usar propriedades dos logaritmos para saber o número de casas decimais desse número. Dados $\log 2 = 0,30$ e $\log 3 = 0,47$, use esse método para decidir qual dos números abaixo mais se aproxima de $N = 2^{120} 3^{30}$.

- a) 10^{45} b) 10^{50} c) 10^{55} d) 10^{60} e) 10^{65}

14. (UEPG-08) As soluções da equação $3^{x+1} + 3^{4-x} - 36 = 0$ são a e b, com $a < b$. Com base nestes dados, assinale o que for correto.

01. $\log_3(a + b) = 1$

04. $\log(b - a) = 0$

02. $\log_4 a + \log_4 b = 1/2$

08. $\log\left(\frac{a}{b}\right) = -\log b$

15. (ACAFE) O número real que satisfaz a equação $\log_{25} \log_2(x - 4) = \frac{1}{2}$ é:

- a) irracional c) quadrado perfeito e) múltiplo de 5
b) primo d) negativo

16. (ACAFE-SC) Por definição $\log_b a = c$, tem-se $a > 0$, $b > 0$ e $b \neq 1$. Os valores de x para que $\log_{x-2}(x^2 - 3x - 4)$ exista são:

- a) $[4, \infty[$ c) $[2, \infty[- \{3\}$ e) $]-\infty, -1[\cup [4, \infty[$
b) $]-1, 4[$ d) $]4, \infty[$

17. (UEPG-08) A respeito da função real definida por $f(x) = \log(3x - 5)$, assinale o que for correto.

01. $f(2) = 1$

04. $f(3) = 2 \log 2$

02. $f(35) = 2$

08. $f(10) - f(15) = \log \frac{5}{8}$

18. (UEL-PR) Um empresário comprou um apartamento com intenção de investir seu dinheiro. Sabendo-se que este imóvel valorizou 12% ao ano, é correto afirmar que seu valor duplicou em, aproximadamente: (dados: $\log 2 = 0,30$ e $\log 7 = 0,84$)

- a) 3 anos d) 6 anos e 7 meses
b) 4 anos e 3 meses e) 7 anos e 6 meses
c) 5 anos

19. (ACAFE) O valor da expressão $\log_3 5 \cdot \log_{125} 27$ é:

- a) $\frac{2}{3}$ b) 2 c) 1 d) $\frac{3}{2}$ e) um número irracional

20. (UEPG-PR) Sendo $a \in \mathbb{R}$, com $a > 1$, é correto afirmar que:

01. $\log \sqrt[5]{a} = 5 \cdot \log a$

02. $\log_a 3 \cdot \log_3 a = 1$

04. $\log_a 4 + \log_a 9 = 2 \cdot \log_a 6$

08. $10^{\log 3} = 3$

16. quando $A = \log_a 5$ e $B = \log_{a^2} 5$, então $B = 2a$

21. (UDESC) O conjunto solução da equação $\log_2(x + 1) + \log_2(x - 3) = 5$ é:

- a) $S = \{7\}$ b) $S = \{7, -5\}$ c) $S = \{17\}$ d) $S = \{7/2\}$

22. (PUC-PR) Na expressão $\log 8 - \log 2 + 2 \log x = 0$, o valor de "x" é:

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

23. (UFPR - 08) - O teste de alcoolemia informa a quantidade de álcool no sangue levando em conta fatores como a quantidade e o tipo de bebida ingerida. O Código de Trânsito Brasileiro determina que o limite tolerável de álcool no sangue, para uma pessoa dirigir um automóvel, é de até 0,6 g/L. Suponha



que um teste de alcoolemia acusou a presença de 1,8 g/L de álcool no sangue de um indivíduo. A partir do momento em que ele pára de beber, a quantidade, em g/L, de álcool no seu sangue decresce segundo a função $Q(t) = 1,8 \times 2^{-0,5t}$ sendo o tempo t medido em horas.

a) Quando $t = 2$, qual é a quantidade de álcool no sangue desse indivíduo?

b) Quantas horas após esse indivíduo parar de beber a quantidade de álcool no seu sangue atingirá o limite tolerável para ele poder dirigir? (Use $\log 2 = 0,30$ e $\log 3 = 0,47$.)

24. (UEM-07) Para a função f de uma variável real definida por $f(x) = a \cdot \log_{10}(x - b)$, em que a e b são números reais, $a \neq 0$ e $x > b$, sabe-se que $f(3) = 0$ e $f(102) = -6$.

Sobre o exposto, é correto afirmar que:

- a) $a + b = -1$ c) $a + b = 105$ e) $b - a = 2$
 b) $a + b = -6$ d) $a - b = 5$

25. (UDESC-05) O conjunto solução da desigualdade é:

$$\ln\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+2} < \ln\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-1}$$

- a) $S = \{x \in \mathbb{R} \text{ tal que } -1 < x < 3\}$
 b) $S = \{x \in \mathbb{R} \text{ tal que } -1 \leq x \leq 3\}$
 c) $S = \{x \in \mathbb{R} \text{ tal que } x < -1 \text{ ou } 3 < x\}$
 d) $S = \{x \in \mathbb{R} \text{ tal que } -3 < x < 1\}$
 e) $S = \{x \in \mathbb{R} \text{ tal que } 1 < x < 3\}$

26. (UDESC) Se $\log_a b = 3$, $\log_a c = 4$ e $\log_a \frac{b}{c} = x$, pode-se

afirmar que:

- a) $a = \frac{b}{c}$
 b) $a = \frac{c}{b}$
 c) $a = -\frac{c}{b}$
 d) $a = -\frac{b}{c}$
 e) $a = 1$