Exercícios de Matemática
Logarítmos

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO
(Ufpe) Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses a letra (V) se a afirmativa for verdadeira ou (F) se for falsa.

1. Sejam as funções f:IR ë IR e g:(0,+¶) ë |R dadas respectivamente por f(x)=5Ñ e g(x)=log…x. Analise as afirmativas a seguir:
( ) f(x) > 0 ¯ x Æ |R.
( ) g é sobrejetora.
( ) g(f(x)) = x ¯ x Æ |R.
( ) g(x) = 1 Ì x = 5
( ) Se a e b são reais e a < b, então f(a) < f(b).

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO
(Cesgranrio)
A pressão atmosférica p varia com a altitude h segundo a lei h = a + b log p, onde a e b são constantes.

2. Medindo a altura h em metros, a partir do nível do mar, e medindo a pressão p em atmosferas, os valores das constantes a e b satisfarão:
a) a < 0 e b > 0
b) a < 0 e b < 0
c) a = 0 e b < 0
d) a > 0 e b < 0
e) a > 0 e b > 0

3. (Ufpr) Considere o conjunto S={1,2,-1,-2}. É correto afirmar que:

01) O total de subconjuntos de S é igual ao número de permutações de quatro elementos.
02) O conjunto solução da equação (x£-1)(x£-4)=0 é igual a S.
04) O conjunto-solução da equação 2log•³x=log•³3+log•³[x-(2/3)] está contido em S.
08) Todos os coeficientes de x no desenvolvimento de (x-1)¥ pertencem a S.

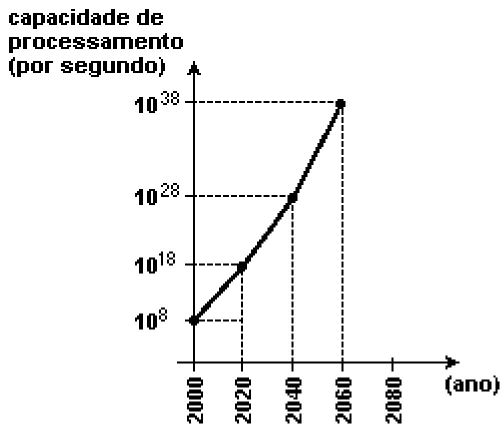
4. (Fatec) Seja a progressão aritmética (..., x, logŠ(1/n), logŠ1, logŠn, logŠn£, y,...)
com o n inteiro, n µ 2.
Os valores de x e y são, respectivamente,

a) 0 e logŠn¤
b) logŠ(1/n£) e 2
c) -1 e logŠn¥
d) 0 e 3
e) -2 e 3

5. (Pucsp) Em 1996, uma indústria iniciou a fabricação de 6000 unidades de certo produto e, desde então, sua produção tem crescido à taxa de 20% ao ano. Nessas condições, em que ano a produção foi igual ao triplo da de 1996?
(Dados: log 2 = 0,30 e log 3 = 0,48)
a) 1998
b) 1999
c) 2000
d) 2001
e) 2002

6. (Unicamp) A função L(x) = aeöÑ fornece o nível de iluminação, em luxes, de um objeto situado a x metros de uma lâmpada.
a) Calcule os valores numéricos das constantes a e b, sabendo que um objeto a 1 metro de distância da lâmpada recebe 60 luxes e que um objeto a 2 metros de distância recebe 30 luxes.
b) Considerando que um objeto recebe 15 luxes, calcule a distância entre a lâmpada e esse objeto.

7. (Cesgranrio) Explosão de Bits
A velocidade dos computadores cresce de forma exponencial e, por isso, dentro de alguns anos teremos uma evolução aceleradíssima. Para o inventor Ray Kurzweil, um computador de mil dólares tem hoje a mesma inteligência de um inseto. No futuro, ele se igualará à capacidade de um rato, de um homem e, finalmente, de toda a humanidade.



Revista Superinteressante, ago. 2003 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas no gráfico acima, que estima a capacidade de processamento (por segundo) de um computador (C) em função do ano (a), de acordo com os dados do texto, pode-se afirmar que:

a) C = log•³ (10a + 8)
b) C = log•³ [(a - 1984)/2]
c) a = 1992 + log•³C
d) a = [(log•³C)/10] - 8
e) a = 1984 + log•³(C)£

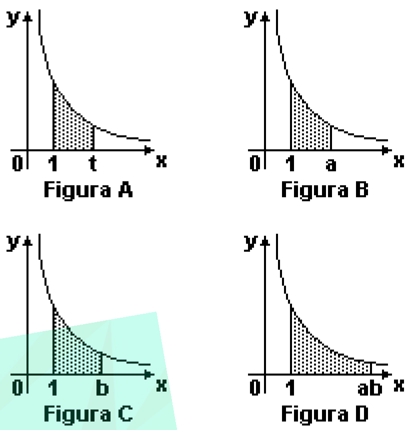
8. (Uerj) Segundo a lei do resfriamento de Newton, a temperatura T de um corpo colocado num ambiente cuja temperatura é T³ obedece à seguinte relação:

$$\boxed{T = T_0 + k\,e^{-ct}}$$

Nesta relação, T é medida na escala Celsius, t é o tempo medido em horas, a partir do instante em que o corpo foi colocado no ambiente, e k e c são constantes a serem determinadas. Considere uma xícara contendo café, inicialmente a 100°C, colocada numa sala de temperatura 20°C. Vinte minutos depois, a temperatura do café passa a ser de 40°C.

a) Calcule a temperatura do café 50 minutos após a xícara ter sido colocada na sala.
b) Considerando Øn 2 = 0,7 e Øn 3 = 1,1, estabeleça o tempo aproximado em que, depois de a xícara ter sido colocada na sala, a temperatura do café se reduziu à metade.

9. (Unifesp) A área da região hachurada na figura A vale log•³ t, para t>1.



a) Encontre o valor de t para que a área seja 2.

b) Demonstre que a soma das áreas das regiões hachuradas na figura B (onde t = a) e na figura C (onde t = b) é igual à área da região hachurada na figura D (onde t = ab).

10. (Mackenzie) Na seqüência geométrica (x£, x, logx), de razão q, x é um número real e positivo. Então, log q vale:

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

11. (Ufpr) Sendo a, b e x números reais tais que 3ò=2ö, 9ö=4Ñ e a ‧ 0, é correto afirmar:

(01) b = x log, 3

(02) Se a = 2, então b < 3.

(04) a, b e x, nesta ordem, estão em progressão geométrica.

(08) a + b = a log, 6

(16) 3 ò ® £ö = 2 ö ® £Ñ

Soma ( )

12. (Uerj) Em uma cidade, a população que vive nos subúrbios é dez vezes a que vive nas favelas. A primeira, porém, cresce 2% ao ano, enquanto a segunda cresce 15% ao ano.
Admita que essas taxas de crescimento permaneçam constantes nos próximos anos.
a) Se a população que vive nas favelas e nos subúrbios hoje é igual a 12,1 milhões de habitantes, calcule o número de habitantes das favelas daqui a um ano.
b) Essas duas populações serão iguais após um determinado tempo t, medido em anos.
Se t = 1/logx, determine o valor de x.

13. (Ufpe) Em 2002, um banco teve lucro de um bilhão de reais e, em 2003, teve lucro de um bilhão e duzentos milhões de reais. Admitindo o mesmo crescimento anual para os anos futuros, em quantos anos, contados a partir de 2002, o lucro do banco ultrapassará, pela primeira vez, um trilhão de reais? (Obs.: use as aproximações Øn (1000) ¸ 6,907, Øn (1,2) ¸ 0,182.)

14. (Ita) Sendo x um número real positivo, considere as matrizes mostradas na figura a seguir

$$A = \begin{pmatrix} \log_{1/3} x & \log_{1/3} x^2 & 1 \\ 0 & -\log_3 x & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 0 & \log_{1/3} x^2 \\ 1 & 0 \\ -3\log_{1/3} x & -4 \end{pmatrix}$$

A soma de todos os valores de x para os quais (AB)=(AB) é igual a
a) 25/3.
b) 28/3.
c) 32/3.
d) 27/2.
e) 25/2.

15. (Unitau) Sendo A=C5,2(combinação de 5 dois a dois), B=log0,01 e C=(2£)•¢, o valor da expressão A.B.C é:
a) 1.
b) 2.
c) 10.
d) - 5.
e) 5.

16. (Cesgranrio)

$\boxed{\log_2 3}$ $\boxed{\log_3 18}$ $\boxed{\log \frac{1}{10}}$

$\boxed{\log_{0,2} \frac{1}{25}}$ $\boxed{\log_{\frac{1}{2}} 4}$

Observe os cinco cartões anteriores. Escolhendo-se ao acaso um desses cartões, a probabilidade de que nele esteja escrito um logaritmo cujo valor é um número natural é de:
a) 0
b) 1/5
c) 2/5
d) 3/5
e) 4/5

17. (Unesp) Os biólogos dizem que há uma alometria entre duas variáveis, x e y, quando é possível determinar duas constantes, c e n, de maneira que y=c.x¾. Nos casos de alometria, pode ser conveniente determinar c e n por meio de dados experimentais. Consideremos uma experiência hipotética na qual se obtiveram os dados da tabela a seguir.

x	y
2	16
20	40

Supondo que haja uma relação de alometria entre x e y e considerando log 2=0,301, determine o valor de n.

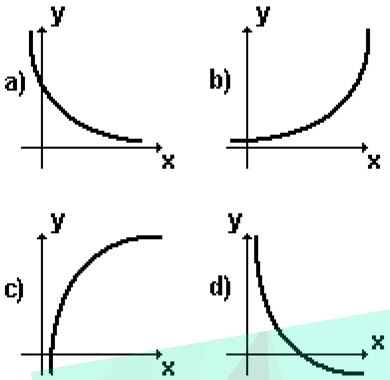
18. (Ufv) Considere as seguintes funções reais e os seguintes gráficos:

I. $f(x) = 5^x$

II. $f(x) = \log_{\left(\frac{1}{2}\right)} x$

III. $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

IV. $f(x) = \log x$



Fazendo a correspondência entre as funções e os gráficos, assinale, dentre as alternativas a seguir, a seqüência CORRETA:

a) I-A, II-B, III-C, IV-D
b) I-A, II-D, III-C, IV-B
c) I-B, II-D, III-A, IV-C
d) I-C, II-B, III-A, IV-D
e) I-B, II-C, III-D, IV-A

19. (Mackenzie) Se 2Ñ . 3Ò•¢ = 18Ò/2, então x . y é:

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

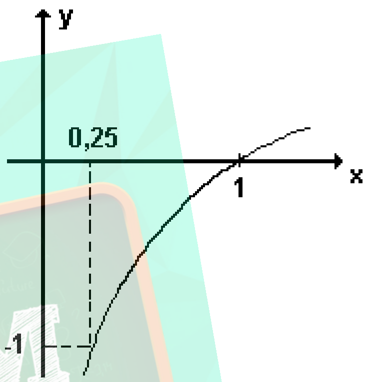
20. (Fuvest) O número real x que satisfaz a equação log, (12 - 2Ñ) = 2x é:

a) log, 5
b) log, Ë3
c) 2
d) log, Ë5
e) log, 3

21. (Unesp) Considere a função f, definida por f(x)=logŠx. Se f(n)=m e f(n+2)=m+1, os valores respectivos de n e m são:

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

22. (Fuvest) A figura a seguir mostra o gráfico da função logaritmo na base b.
O valor de b é:



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

23. (Fuvest) O número x >1 tal que logÖ2= log„ x é:

a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
b) $2^{\sqrt{2}}$
c) $\sqrt{2}$
d) $2\sqrt{2}$
e) $4^{\sqrt{2}}$

24. (Ita) Se x é um número real positivo, com x · 1 e x · 1/3, satisfazendo:

(2+logƒx)/(logÖø, x)-(logÖ(x+2))/(1+logƒx)=logÖ(x+2)

então x pertence ao intervalo I, onde:
a) I = (0, 1/9)
b) I = (0, 1/3)
c) I = (1/2, 1)
d) I = (1, 3/2)
e) I = (3/2, 2)

25. (Unesp) Se a equação x£-b.x+100=0 tem duas raízes reais n e t, n>0 e t>0, prove que:

log•³(n.t)¾+log•³(n.t) =2b.

26. (Unitau) Se

$$2^{\log_2 n^2} = x$$

Então o(s) valor(es) real(is) de N que satisfaz(em) ×£-×=0 é(são):
a) 0 e 1.
b) 1.
c) 0.
d) 0 e -1.
e) -1 e 1.

27. (Unitau) O domínio da função y = logÔ (2x-1) é:
a) x > 1/2.
b) x > 0.
c) x < 1/2 e x · 1.
d) x > 1/2 e x · 1.
e) x · 1/2.

28. (Fuvest) Pressionando a tecla 'Log' de uma calculadora, aparece no visor o logaritmo decimal do número que estava antes no visor. Digita-se inicialmente o número 88888888 (oito oitos). Quantas vezes a tecla 'Log' precisa ser pressionada para que apareça mensagem de erro?
a) 2.
b) 4.
c) 6.
d) 8.
e) 10.

29. (Fuvest) A intensidade I de um terremoto, medida na escala Richter, é um número que varia de I=0 até I=8,9 para o maior terremoto conhecido. I é dado pela fórmula:

I = (2/3)log•³(E/E³)

onde E é a energia liberada no terremoto em quilowatt-hora e E³=7×10•¤kWh.
a) Qual a energia liberada num terremoto de intensidade 8 na escala Richter?
b) Aumentando de uma unidade a intensidade do terremoto, por quanto fica multiplicada a energia liberada?

30. (Unesp) Seja n>0, n · 1, um número real. Dada a relação

(n•Ò)/(1+n•Ò) = x

determinar y em função de x e o domínio da função assim definida.

31. (Fuvest) Seja x=2¢¡¡. Sabendo que log•³2 é aproximadamente igual a 0,30103 pode-se afirmar que o número de algarismos de x é:
a) 300
b) 301
c) 302
d) 1000
e) 2000

32. (Unesp) Seja x um número real, 16<x<81. Então:
a) logƒx < log, x
b) log, x < logƒx
c) logÖ2 = logÖ3
d) log, x¤ = 1
e) logƒx£ = 10

33. (Fuvest) Sabendo-se que 5¾ = 2, podemos concluir que log, 100 é igual a:
a) 2/n
b) 2n
c) 2 + n£
d) 2 + 2n
e) (2 + 2n)/n

34. (Fuvest) Considere as equações:

I. log(x + y) = log x + log y
II. x + y = xy

a) As equações I e II têm as mesmas soluções? Justifique.
b) Esboce o gráfico da curva formada pelas soluções de I.

35. (Unicamp) Calcule o valor da expressão a seguir, onde n é um número inteiro, nµ2. Ao fazer o cálculo, você verá que esse valor é um número que não depende de n.

$$\log_n\left(\log_n \sqrt[n]{\sqrt[n]{n}}\right)$$

36. (Unesp) Seja n>0, n·1, um número real. Se logŠx=3 log³x para todo número real x>0, x·1, então:
a) n = 3
b) n = 10/3
c) n = 30
d) n = ¤Ë10
e) n = 10¤

37. (Cesgranrio) Se log•³ 123 = 2,09, o valor de log•³ 1,23 é:
a) 0,0209
b) 0,09
c) 0,209
d) 1,09
e) 1,209

38. (Fuvest) Seja f(x) o logaritmo de 2x na base x£+(1/2).
a) Resolva a equação f(x) = 1/2.
b) Resolva a inequação f(x) > 1.

39. (Cesgranrio) Se log Ë(a) = 1,236, então o valor de log ¤Ë(a) é:
a) 0,236
b) 0,824
c) 1,354
d) 1,854
e) 2,236

40. (Fatec) Se logƒ2=u e log…3=v, então log…¦Ë(10000) é igual a
a) u(u+1)/v
b) (4/5) (uv+1)
c) 4(u+v)/5
d) 4uv/5
e) u+v

41. (Fatec) Se 2•¢.2•¤.2•¦.2•¨.... 2¢•£¾=(1/16)Ñ, com n Æ lN-{0}, então n é igual a
a) 2 log, x
b) 2 logÞ2
c) 2Ëx
d) xË2
e) 2 + log, x

42. (Fei) Se log 2 = a e log 3 = b, escrevendo log 32/27 em função de a e b obtemos:
a) 2a + b
b) 2a - b
c) 2ab
d) 2a/b
e) 5a - 3b

43. (Fei) O valor numérico da expressão 1-(log0,001)£/(4+log10000), onde log representa o logarítimo na base 10, é:
a) 2
b) 1
c) 0
d) -1
e) -2

44. (Ime) Considerando log2=a e log3=b, encontre em função de a e b, o logarítmo do número ¦Ë(11,25) no sistema de base 15.

45. (Ita) Seja a Æ R, a > 1. Para que

$$]4,5[= \{x \in \mathbb{R}^{*}_{+} ;\ \log_{1/a}\left(\log_a(x^2-15)\right) > 0\}$$

o valor de a é:
a) 2
b) 3
c) 5
d) 9
e) 10

46. (Ita) Se (x³,y³) é uma solução real do sistema

ýlog, (x + 2y) - logƒ (x - 2y) = 2
þ
ÿx£ - 4y£ = 4

então x³ + y³ é igual a:
a) 7/4
b) 9/4
c) 11/4
d) 13/4
e) 17/4

47. (Unicamp) Resolva o sistema:

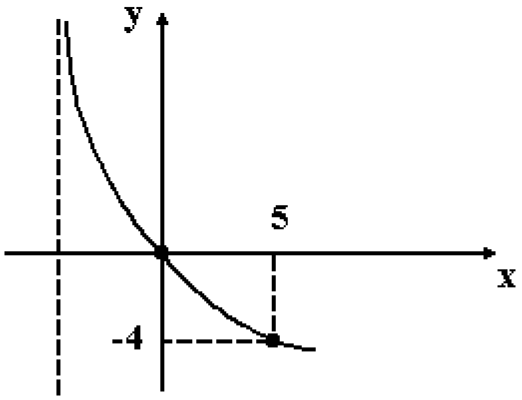
ýlog, x + log„ y = 4
þ
ÿxy = 8

48. (Uel) Supondo que exista, o logaritmo de a na base b é
a) o número ao qual se eleva a para se obter b.
b) o número ao qual se eleva b para se obter a.
c) a potência de base b e expoente a.
d) a potência de base a e expoente b.
e) a potência de base 10 e expoente a.

49. (Uel) A solução real da equação -1 = log[2x/(x+1)] é
a) 1/9
b) - 1/5
c) - 1
d) - 5
e) - 9

50. (Uel) Admitindo-se que log2=0,43 e log3=0,68, obtém-se para log12 o valor
a) 1,6843
b) 1,68
c) 1,54
d) 1,11
e) 0,2924

51. (Ufmg) Observe a figura.



Nessa figura está representado o gráfico da função f(x) = log, 1 / (ax + b).
Então, f (1) é igual a
a) -3
b) -2
c) -1
d) -1/2
e) -1/3

52. (Ufmg) Os valores de x que satisfazem a equação log‚ (ax + b) = 2 são 2 e 3.
Nessas condições, os respectivos valores de a e b são
a) 4 e - 4
b) 1 e - 3
c) - 3 e 1
d) 5 e - 6
e) - 5 e 6

53. (Ufmg) O valor de x que satisfaz à equação
2 log x + log b - log 3 = log (9b/x¥), onde log representa o logaritmo decimal, pertence ao intervalo
a) [0, 1/2]
b) [1/2, 1]
c) [1, 2]
d) [2, 3]
e) [3, 4]

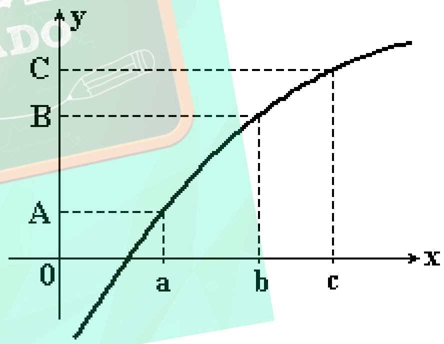
54. (Unirio) Na solução do sistema a seguir, o valor de x é:

ýlog (x+1) - log y = 3 log 2
þ
ÿx - 4y = 7

a) 15
b) 13
c) 8
d) 5
e) 2

55. (Unesp) Em que base o logarítimo de um número natural n, n>1, coincide com o próprio número n?
a) n¾.
b) 1/n.
c) n£.
d) n.
e) ¾Ën.

56. (Unesp) A figura representa o gráfico de y=log•³x.
Sabe-se que OA=BC. Então pode-se afirmar que:



a) $\log_a b = c$. **c) $a^c = b$.**
b) a + b = c. **d) ab = c.** **e) $10^a + 10^b = 10^c$.**

57. (Unesp) Sejam i e j números reais maiores que zero e tais que i.j=1. Se i-1 e log x=log y, determine o valor de xy.

58. (Unaerp) Se log, b - log, a = 5 o quociente b/a, vale:
a) 10
b) 32
c) 25
d) 64
e) 128

59. (Ufc) Considere a função real de variável real definida pela expressão a seguir.

$$F(x) = \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{x^2}{10} - \frac{2}{5}\right)$$

Determine:
a) o domínio de F;
b) os valores de x para os quais F(x) µ 1.

60. (Uece) Seja k um número real positivo e diferente de 1. Se

$$(2^{k-1})^3 = (\log_{\sqrt{5}} k)(\log_k 5),$$

então 15k+7 é igual a:
a) 17
b) 19
c) 27
d) 32

61. (Uece) Sejam Z o conjunto do números inteiros,

V• = {x Æ Z; 1 - 2log‡Ë(x+3) > 0} e

V‚ = { x Æ Z; (7Ñ/Ë7) - (Ë7)Ñ/7 µ 0}.

O número de elementos do conjunto V• º V‚ é:
a) 2
b) 3
c) 4
d) 5

62. (Mackenzie) Se f de IRø* em IR é uma função definida por
f(x) = log‚ x, então a igualdade f-¢(x + 1) - f•¢(x) = 2 se verifica para x igual a :
a) 1/2.
b) 1/4.
c) Ë2.
d) 1.
e) 2.

63. (Ufsc) Se os números reais positivos a e b são tais que

ýa - b = 48
þ
ÿlog‚ a - log‚ b = 2

calcule o valor de a + b.

64. (Mackenzie) Se f (x + 2) = 12.2Ñ, ¯ x Æ IR, então a solução real da equação f (x) - log‚ I x I = 0 pertence ao:
a) [-3, -2].
b) [-2, -1].
c) [-1, 0].
d) [0, 1].
e) [1, 2].

65. (Ufc) Sendo a e b números reais positivos tais que:

$$\log_{\sqrt{3}} a = 224 \quad \text{e} \quad \log_{\sqrt{3}} b = 218$$

Calcule o valor de a/b.

66. (Fgv) O mais amplo domínio real da função dada por f(x)=Ë[logƒ(2x-1)] é
a) {x Æ IR | x · 1/2}
b) {x Æ IR | x > 1}
c) {x Æ IR | 1/2 < x ´ 1}
d) {x Æ IR | x µ 1/2}
e) {x Æ IR | x · 1}

67. (Fgv) Se o par ordenado (a; b) é a solução do sistema

ýË(2Ñ®Ò) = 2Ò
þ
ÿlog•^{3} (3x + 4) = 1 + log•^{3} (y - 1)

então a.b é igual a
a) 2
b) 4
c) 6
d) 8
e) 9

68. (Ufpe) A expressão log(6-x-x£) assume valores reais apenas para x pertencente a um intervalo de números reais, onde log é o logarítimo decimal. Determine o comprimento deste intervalo.

69. (Fuvest) Se log•^{3}8 = a então log•^{3}5 vale
a) a¤
b) 5a - 1
c) 2a/3
d) 1 + a/3
e) 1 - a/3

70. (Uel) Os números reais que satisfazem à equação log‚ (x£ -7x) = 3 pertencem ao intervalo
a)]0, + ¶ [
b) [0, 7]
c)]7, 8]
d) [-1, 8]
e) [-1, 0]

71. (Uel) Se o número real K satisfaz à equação 3£Ñ-4.3Ñ+3=0, então K£ é igual a
a) 0 ou 1/2
b) 0 ou 1
c) 1/2 ou 1
d) 1 ou 2
e) 1 ou 3

72. (Uel) A soma das características dos logarítmos decimais dados por log 3,2; log 158 e log 0,8 é igual a
a) -1
b) 0
c) 1
d) 3
e) 5

73. (Fuvest) O conjunto das raízes da equação

log•^{3} (x£) = (log•^{3} x)£ é

a) {1}
b) {1, 100}
c) {10, 100}
d) {1, 10}
e) {x Æ R | x > 0}

74. (Mackenzie) A menor raiz da equação log‚ 2ò - 2ö=0, sendo a=x£ e b=log‚ 2Ñ pertence ao intervalo:
a) [-2, -1]
b) [-1, 0]
c) [0, 1]
d) [1, 2]
e) [2, 3]

75. (Mackenzie) O valor de log (logƒ2.log„3), sendo x = Ë2 é:
a) 2
b) 1/2
c) -1/2
d) -2
e) 3/2

76. (Mackenzie) Se ‘ e ’ são os ângulos agudos de um triângulo retângulo, então log, (tg ‘)+log, (tg’) vale:
a) 0
b) 1
c) tg ‘
d) sen ‘
e) cos ‘

77. (Mackenzie) Se x£ + 8x + 8 log, k é um trinômio quadrado perfeito, então k! vale:
a) 6 b)
24 c)
120 d)
720 e)
2

78. (Mackenzie) Se N = cos20°.cos40°.cos80°, então log, N vale:
a) - 3
b) - 2
c) - 1
d) 2
e) 3

79. (Mackenzie) Com relação à função real definida por f(x)=log, (1-x£) de]-1,1[em IR_ , considere as afirmações:

I) f(x) é sobrejetora.
II) f(x) é uma função par.
III) f(7/8) < f(-1/2)

Então:
a) todas são verdadeiras.
b) todas são falsas.
c) somente a I é verdadeira.
d) somente I e II são verdadeiras.
e) somente II e III são verdadeiras.

80. (Mackenzie) Dado o número real N>1, suponha que log N, =k, logƒN=m e log –N=p sejam as raízes da equação x¤+Bx£+Cx+D=0. Então logƒ³N vale sempre:
a) - D/B
b) - D/C
c) - CB/D
d) - C/B
e) - CD/B

81. (Fei) Considere a > 1 e a epressão adiante

$$x = \log_{a^2} a + \log_a a^2$$

, então o valor de x é:
a) 2
b) 3/2
c) 5/2
d) 2/5
e) 1

82. (Fei) A função f(x) = log(50 - 5x - x£) é definida para:
a) x > 10
b) -10 < x < 5
c) -5 < x < 10
d) x < -5
e) 5 < x < 10

83. (Fei) Quantas raízes reais possui a equação log|x|=x£-x-20?
a) Nenhuma
b) 1
c) 2
d) 3
e) 4

84. (Fatec) Se log 2 = 0,3, então o valor do quociente log‥32/log„5 é igual a:
a) 30/7
b) 7/30
c) 49/90
d) 90/49
e) 9/49

85. (Unesp) Sejam y, i, j números reais positivos e diferentes de 1. Se x=logÛ ij, w=log‹ yj, z=logŒ yi, demonstre que:
(x + 1) (w + 1) (z + 1) = 0 se e somente se yij =1.

86. (Fei) Se A = log, x e B = log, x/2 então A - B é igual a
a) 1
b) 2
c) -1
d) -2
e) 0

87. (Cesgranrio) O valor de log Ü (xËx) é:
a) 3/4.
b) 4/3.
c) 2/3.
d) 3/2.
e) 5/4.

88. (Mackenzie)

$$y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{x}{2} - 3\right)}$$

Na igualdade anterior, supondo x o maior valor inteiro possível, então, neste caso, x0 vale:
a) 4x
b) 1
c) 8x
d) 2
e) 2x

89. (Mackenzie)

$$\text{(I)} \quad \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{5}} > \left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{3}{4}}$$

$$\text{(II)} \quad \frac{1}{\log_3 0{,}5} + \frac{1}{\log_5 0{,}5} < 3$$

$$\text{(III)} \ \text{sen } 830° < \text{sen } 1195°$$

Relativamente às desigualdades anteriores, podemos afirmar que:
a) todas são verdadeiras.
b) somente (I) e (II) são verdadeiras.
c) somente (II) e (III) são verdadeiras.
d) somente (I) e (III) são verdadeiras.
e) todas são falsas.

90. (Mackenzie)

I- Se $k = \log_3 14 \, . \log_{\frac{2}{5}} 3 \, . \log_4 \frac{2}{5}$, então $1 < k < 2$.

II- Se $\log_2 (\sqrt{6} - 2) = k$, então $\log_2 (\sqrt{6} + 2) = 1 - k$.

III- Se $k^{\frac{1}{\log_2 k}} < \frac{1}{\log_2 k}$, $1 \neq k > 0$, então um possível valor de k é $\sqrt{3}$.

Relativamente às afirmações anteriores, podemos afirmar que:
a) todas são verdadeiras.
b) todas são falsas.
c) somente I e II são verdadeiras.
d) somente I e III são verdadeiras.
e) somente II e III são verdadeiras.

91. (Cesgranrio) Se log•³(2x - 5) = 0, então x vale:
a) 5.
b) 4.
c) 3.
d) 7/3.
e) 5/2.

92. (Cesgranrio) Sendo a e b as raízes da equação x£+100x-10=0, calcule o valor de log•³[(1/a) + (1/b)].

93. (Uff) Pode-se afirmar que o valor de log 18 é igual a:
a) log 20 - log 2
b) 3 log 6
c) log 3 + log 6
d) log 36 / 2
e) (log 3) (log 6)

94. (Puccamp) Se (2Ë2)Ñ = 64, o valor do logaritmo a seguir é:

$$\log_{\frac{1}{8}} x$$

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

95. (Unesp) Sejam x e y números reais positivos.
Se log(xy) = 14 e log(x£/y) = 10, em que os logaritmos são considerados numa mesma base, calcule, ainda nessa base:
a) log x e log y
b) log (Ëx . y).

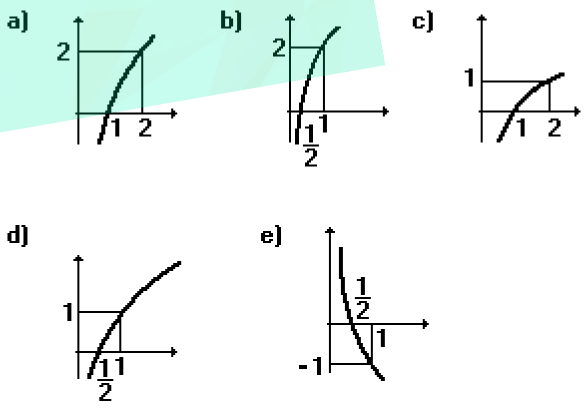
96. (Unesp) Sejam a e b números reais positivos tais que a.b=1.
Se logÝaö = logÝbò, em que C é um número real (C>0 e C·1), calcule os valores de a e b.

97. (Pucsp) Dados log 2 = 0,30 e log 3 = 0,48, um número real k é solução da inequação mostrada na figura adiante,

$$16^{10x^2} < 12$$

se, somente se,
a) k > -3 e k · 0,3.
b) k < -0,3 ou k > 0,3.
c) k < -3 ou k > 3.
d) -3 < k < 3.
e) -0,3 < k < 0,3.

98. (Fuvest) Qual das figuras a seguir é um esboço do gráfico da função f(x)=log, 2x ?



99. (Unicamp) Dada a função f(x) = log•³ (2x + 4)/3x, encontre:
a) O valor de x para o qual f(x) = 1.
b) Os valores de x Æ |R para os quais f(x) é um número real menor que 1.

100. (Ita) O domínio D da função

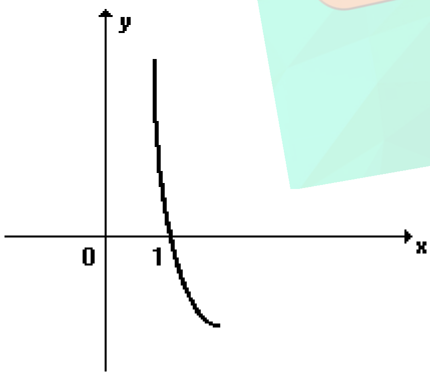
f(x) = Øn {Ë[™x£ - (1 + ™£) x + ™]/(-2x£ + 3™x)}

é o conjunto
a) D = {x Æ IR : 0 < x < 3™/2}
b) D = {x Æ IR : x < 1/™ ou x >™}
c) D = {x Æ IR : 0 < x ¯ 1/™ ou x µ ™}
d) D = {x Æ |R : x > 0}
e) D = {x Æ IR : 0 < x < 1/™ ou ™ < x <3™/2}

101. (Uece) Se logƒ n = 6, então 2Ën + 3(¤Ën) é igual a:
a) 36
b) 45
c) 54
d) 81

102. (Uece) O domínio da função real f(x) = logƒ (4Ñ - Ë2Ñ®¢) é:
a) {x Æ IR; x > 1/3}
b) {x Æ IR; x > 1/2}
c) {x Æ IR; x > 2/3}
d) {x Æ IR; x > 1}

103. (Pucmg) O gráfico representa a função y = b log‹ x. É CORRETO afirmar:



a) i > 0 e b < 0
b) 0 < i < 1 e b < 0
c) i > 1 e b > 0
d) 0 < i < 1 e b > 0
e) i < 0 e b > 1

104. (Pucmg) Dadas as funções f (x) = 3x + 1 e g (x) = Ë(2x + 1) o valor de g (f (1)) é:
a) Ë3
b) 3Ë3 + 1
c) 3
d) 4
e) 5

105. (Pucmg) Na expressão

log E = 1/2 log a - 2/3 log b + 1/2 log (a + b) - 1/3 (a - b), a=4 e b=2.

O valor de E é:
a) Ë2
b) ¤Ë2
c) ¤Ë6
d) Ë6
e) ¤Ë9

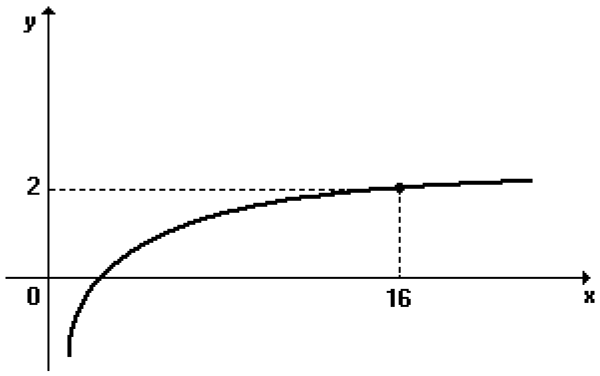
106. (Pucmg) A soma das raízes da equação

$$\log_2 2^{x^2 - 3x + 5} = 3$$

é:
a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 5

107. (Ufmg) O conjunto de todos os valores reais de x que satisfazem a equação 2 log•³ x = 1 + log•³ (x+11/10) é:
a) { -1, 11}
b) { 5,6 }
c) { 10 }
d) { 11 }

108. (Ufmg) Observe a figura.



Nessa figura, está representado o gráfico de f(x)=logŠx.

O valor de f(128) é:

a) 5/2

b) 3

c) 7/2

d) 7

109. (Unesp) Considere os seguintes números reais:

$$a=\frac{1}{2},\ b=\log_{\sqrt{2}}2,\ c=\log_2\frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Então:

a) c < a < b.

b) a < b < c.

c) c < b < a.

d) a < c < b.

e) b < a < c.

110. (Unirio) O conjunto-solução da equação log„x+logÖ4=5/2 sendo U=IR*ø -{1} é tal que a soma de seus elementos é igual a:

a) 0

b) 2

c) 14

d) 16

e) 18

111. (Ufrs) Dada a expressão S = log 0,001 + log 100, o valor de S é:

a) -3

b) -2

c) -1

d) 0

e) 1

112. (Cesgranrio) A soma dos termos da sequência finita (logÖx/10,logÖx,logÖ10x,...,logÖ10000x), onde x Æ IRø*-{1} e logx=0,6, vale:

a) 21,0

b) 18,6

c) 12,6

d) 8,0

e) 6,0

113. (Ita) O valor de y Æ IR que satisfaz a igualdade

$$\log_y 49=\log_{y^2}7+\log_{2y}7,\ \text{é:}$$

a) 1/2

b) 1/3

c) 3

d) 1/8

e) 7

114. (Ita) A inequação mostrada na figura adiante

$$4x \log_5 (x+3) \geq (x^2+3) \log_{\frac{1}{5}} (x+3)$$

é satisfeita para todo x Æ S. Então:

a) S =] - 3, - 2] » [- 1, + ¶[
b) S =] - ¶, - 3[» [- 1, + ¶[
c) S =] - 3, -1]
d) S =] -2, + ¶]
e) S =] - ¶, - 3 [»] - 3, + ¶[

115. (Mackenzie) Em logÙ 1000 = 2 logÖ 10, 0 <y · 1, x vale:

a) ¤Ëy
b) Ëy
c) ¤Ëy£
d) y£
e) y¤

116. (Mackenzie) Supondo log 3980 = 3,6, então, dentre as alternativas a seguir, a melhor aproximação inteira de

$$\frac{10^{2,6}}{3,98}$$

é:

a) 100
b) 120
c) 140
d) 160
e) 180

117. (Mackenzie) Se logÙ 5 = 2x, 0 < y · 1, então (y¤Ñ+y•¤Ñ)/(yÑ+y•Ñ) é igual a:

a) 121/25
b) 21/125
c) 1/25
d) 21/5
e) 121/5

118. (Mackenzie) Considere a função f(x) mostrada na figura a seguir:

$$f(x) = x^{\frac{2}{\log x}}$$

Onde $0 < x \neq 1$, então $\log [f(\sqrt{3})]$ é igual a:

a) 3
b) 2
c) 100
d) Ë3
e) 10 Ë3

119. (Uel) O valor da expressão:
(logƒ 1 + log³ 0,01) / [log‚ (1/64) . log„ Ë8] é

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

120. (Uel) Se logƒ 7 = a e log… 3 = b, então log… 7 é igual a

a) a + b
b) a - b
c) a/b
d) a . b
e) aö

121. (Unesp) Sejam x e y números reais, com x > y. Se logƒ(x - y) = m e (x + y) = 9, determine:

a) o valor de logƒ(x + y);

b) logƒ(x£ - y£), em função de m.

122. (Ufmg) Seja

$$y = 4^{\log_2 7} + \log_2(8^7).$$

Nesse caso, o valor de y é

a) 35

b) 56

c) 49

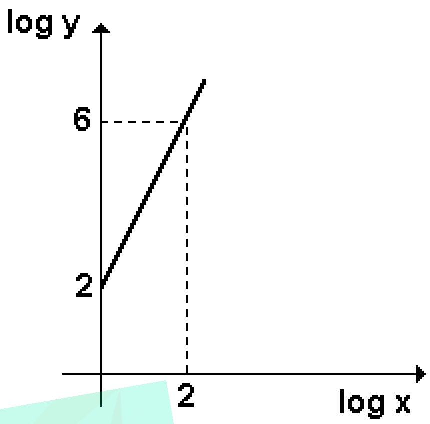
d) 70

123. (Fuvest) Considere a função f(x) = 2 log (x£ + 1) - 4 log x, com j>1, definida para x > 0.

a) Determine g(x) tal que f(x) = log g(x), onde g é um quociente de dois polinômios.

b) Calcule o valor de f(x) para x = 1/Ë(j£ - 1).

124. (Ufrj) Sejam x e y duas quantidades. O gráfico abaixo expressa a variação de log y em função de log x, onde log é o logaritmo na base decimal.



Determine uma relação entre x e y que não envolva a função logaritmo.

125. (Fatec) Supondo-se que log•³2 = 0,30, a solução da equação 10£Ñ•¤ = 25, universo U = IR, igual a

a) 2

b) 2,1

c) 2,2

d) 2,35

e) 2,47

126. (Ufmg) A intensidade de um terremoto na escala Richter é definida por I=(2/3) log•³ (E/E³), em que E é a energia liberada pelo terremoto, em quilowatt-hora (kwh), e E³ = 10•¤ kwh.

A cada aumento de uma unidade no valor de I, o valor de E fica multiplicado por

a) Ë10

b) 10

c) Ë(10¤)

d) 20/3

127. (Mackenzie) Se x£ + 4x + 2 log‡k£ é um trinômio quadrado perfeito, então o logaritmo de k na base 7k vale:

a) 1/2

b) 2

c) -2

d) -1/2

e) 1/7

128. (Mackenzie) Se log‹ 6 = m e log‹ 3 = p, 0 < i ‚ 1, então o logaritmo de i/2 na base i é igual a:
a) 6m - 3p
b) m - p - 3
c) p - m + 1
d) m - p + 1
e) p - m + 6

129. (Mackenzie) A partir dos valores de A e B mostrados na figura adiante, podemos concluir que:
a) A = B/3
b) A = B
c) B = A/3
d) A/3 = B/5
e) A/5 = B/3

$$A = 3^{\log_7 5} \quad e \quad B = 5^{\log_7 3}$$

130. (Mackenzie) O número real k mostrado na figura a seguir está no intervalo:
a) [0, 1 [
b) [1, 2 [
c) [2, 3 [
d) [3, 4 [
e) [4, 5]

$$k = \left(\frac{2}{3}\right)^{\log 5} \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^{\log 2} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{\log 3}$$

131. (Unirio) Um professor propôs aos seus alunos o seguinte exercício: "Dada a função f: IRø* ë IR determine a imagem de x=1024"

f(x) = log‚ 64x¤

Qual não foi sua surpresa quando, em menos de um minuto, um aluno respondeu corretamente que a imagem era:
a) 30
b) 32
c) 33
d) 35
e) 36

132. (Unb) Julgue os seguintes itens.

(0) Se x > 0 e (x + 1/x)£ = 7, então x¤+1/x¤ = 7Ë7.

(1) Sabendo-se que, para todo x ‚ 1 e n Æ IN,

1 + x + x£ + ... x¾ • ¢= (x¾ - 1)/(x - 1), então

(1+3) (1+3£) (1+3¥) (1+3©) (1+3¢§) (1+3¤£) =
= (3¤¤-1)/2.

(2) Sabendo-se que 0 < log•³¤ < 0,5, é correto afirmar que o número de algarismos de 30¢¡¡¡ é menor que 1501.

133. (Unb) Estima-se que 1350 m£ de terra sejam necessários para fornecer alimento para uma pessoa. Admite-se, também, que há 30 x 1350 bilhões de m£ de terra arável no mundo e que, portanto, uma população máxima de 30 bilhões de pessoas pode ser sustentada, se não forem exploradas outras fontes de alimento. A população mundial, no início de 1987, foi estimada em 5 bilhões de habitantes. Considerando que a população continua a crescer, a uma taxa de 2% ao ano, e usando as aproximações Øn1,02=0,02; Øn2=0,70 e Øn3=1,10, determine em quantos anos, a partir de 1987, a Terra teria a máxima população que poderia ser sustentada.

134. (Uel) Sabendo-se que log2=0,30, log3=0,48 e 12Ñ=15Ò, então a razão x/y é igual a

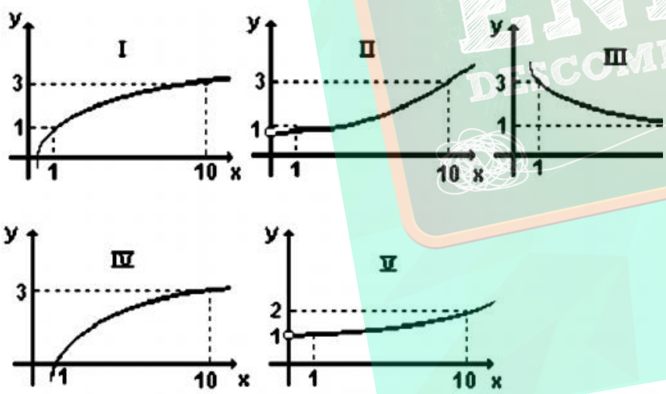
a) 59/54
b) 10/9
c) 61/54
d) 31/27
e) 7/6

135. (Uel) Se log‚x+log„x+logˆx+log†x=-6,25, então x é igual a

a) 8
b) 6
c) 1/4
d) 1/6
e) 1/8

136. (Ufrs) A expressão gráfica da função y=log(10x£), x>0, é dada por

a) I
b) II
c) III
d) IV
e) V



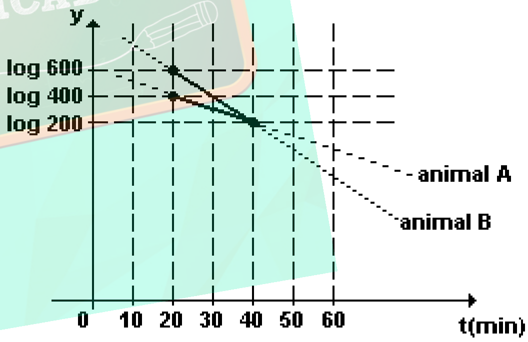
137. (Puccamp) Sabe-se que 16Ñ = 9 e logƒ 2 = y. Nessas condições, é verdade que

a) x = 2y
b) y = 2x
c) x . y = 1/2
d) x - y = 2
e) x + y = 4

138. (Unb) Um método para se determinar o volume de sangue no corpo de um animal é descrito a seguir.

I- Uma quantidade conhecida de tiossulfato é injetada na corrente sangüínea do animal.
II- O tiossulfato passa a ser continuamente excretado pelos rins a uma taxa proporcional à quantidade ainda existente, de modo que a sua concentração no sangue decresce exponencialmente.
III- São feitas marcações dos níveis de concentração de tiossulfato, em mg/L, a cada 10min após a injeção, e os dados são plotados em um sistema de coordenadas semilogarítmicas - no eixo das ordenadas, são marcados os logaritmos, na base 10, das concentrações encontradas em cada instante t.
IV- Para se obter a concentração do plasma no momento da injeção - indicado no gráfico como o instante inicial t=0 - , prolonga-se o segmento de reta obtido até que ele intercepte o eixo das ordenadas.

A figura a seguir ilustra um exemplo de uso desse método, quando iguais quantidades de tiossulfato - 0,5g - foram aplicadas em dois animais - A e B.



Com base nas informações acima e assumido que a aplicação do tiossulfato não altere o volume de sangue dos animais, julgue os itens seguintes.

(1) A capacidade de eliminação do tiossulfato do animal A é superior à do animal B.
(2) A quantidade total de sangue no corpo do animal A é de 625mL.
(3) Transcorridos 60min desde a aplicação do tiossulfato, a concentração deste na corrente sangüínea do animal A era superior a 80mg/L.

139. (Unirio) Seja a função definida por f(x)=log, [(x+1)/2x]. O valor de x para o qual f(x)=1 é tal que:

a) 0 < x < 1/100
b) 1/100 < x < 1/10
c) 1/10 < x < 1/5
d) 1/5 < x < 3/10
e) x > 3/10

140. (Puccamp) O mais amplo domínio real da função dada por f(x)=logÖ÷, (8-2Ñ) é o intervalo

a)]2, 3[
b)]3, +¶[
c)]2, +¶[
d)]-¶, 3[
e)]-¶, 2[

141. (Puc-rio) Sabendo-se que log•³ 3 ¸ 0,47712, podemos afirmar que o número de algarismos de 9£¦ é:

a) 21.
b) 22.
c) 23.
d) 24.
e) 25.

142. (Ita) Seja S o conjunto de todas as soluções reais da equação

$$\log_{\frac{1}{4}}(x+1) = \log_4(x-1)$$

Então:

a) S é um conjunto unitário e S Å]2, + ¶[.
b) S é um conjunto unitário e S Å]1, 2[.
c) S possui dois elementos distintos S Å]-2, 2[.
d) S possui dois elementos distintos S Å]1, +¶[.
e) S é o conjunto vazio.

143. (Ufrrj) Determine o conjunto das soluções reais da equação a seguir:

log, 3 . logƒ 4 . log„ 5 . log… x = log„ (- 2x - 1).

144. (Ufv) Sabendo-se que logÖ5+logÙ4=1 e logÖy=2, o valor de x+y é:

a) 120
b) 119
c) 100
d) 110
e) 115

145. (Ufv) Resolva a equação

$$\frac{100^{\log x} - 1}{10^{\log x}} = \frac{3}{2}$$

146. (Ufv) Seja f a função real dada por f(x)=log(x£-2x+1). Então f(-5)-f(5) é igual a:

a) 2 log(3/2)
b) 2 log11
c) 4 log(3/2)
d) 2 log (2/3)
e) log 20

GABARITO

1. V V V V V

2. [C]

3. 04

4. [E]

5. [E]

6. a) a = 120 e b = -∅n 2
b) 3 m

7. [E]

8. a) 22,5 °C
b) aproximadamente 15 min

9. a) t = 100
b) Se (SB), (SC) e (SD) forem, respectivamente, as áreas hachuradas das figuras B, C e D, então:
(SB) + (SC) = log•³a + log•³b = log•³(a.b) = (SD),
portanto (SB)+(SC)=SD

10. [B]

11. 04 + 08 + 16 = 28

12. a) 1.265.000 habitantes

b) x = 115/102 1 ¸ 1,127

13. 38 anos

14. [B]

15. [D]

16. [B]

17. n = 0,398

18. [C]

19. [C]

20. [E]

21. [A]

22. [D]

23. [B]

24. [B]

25. Se as raízes são n e t, então n + t = b e n.t = 100.

Assim:

log•³(n.t)¾ + log•³(n.t) =

= log•³(10£)¾ + log•³(10£) =

= log•³10£¾ + log•³10£ =

= 2nlog•³ + 2tog•³10 =

= 2n + 2t = 2(n+t) = 2b

26. [E]

27. [D]

28. [B]

29. a) E = 7 . 10ª kWh
b) 10 Ë10

30. y = logŠ (1-x)/x
Df =]0,1[

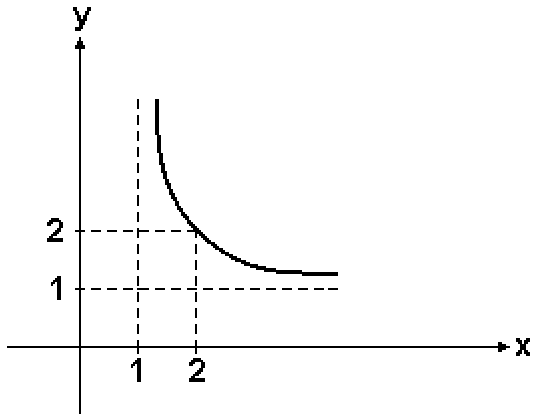
31. [C]

32. [A]

33. [E]

34. a) As equações I e II não tem as mesmas soluções.

b)



35. -2

36. [D]

37. [B]

38. a) V = {Ë6/6}
b) V =]0; (2-Ë2)/2[»]Ë2/2; (2+Ë2)/2[

39. [B]

40. [B]

41. [C]

42. [E]

43. [D]

44. (2b - 3a + 1)/(5b - 5a + 5)

45. [E]

46. [D]

47. V = {(32, 1/4)}

48. [B]

49. [A]

50. [C]

51. [B]

52. [D]

53. [C]

54. [A]

55. [E]

56. [D]

57. xy = 1

58. [B]

59. a) D(F) = { x Æ IR / x < -2 ou x >2 }
b) V = { x Æ IR / -3 ´ x < -2 ou 2 < x ´ 3 }

60. [C]

61. [D]

62. [D]

63. 80

64. [B]

65. a/b = 27

66. [D]

67. [B]

68. 05

69. [E]

70. [D]

71. [B]

72. [C]

73. [B]

74. [B]

75. [D]

76. [A]

77. [B]

78. [A]

79. [A]

80. [B]

81. [C]

82. [B]

83. [E]

84. [D]

85. Demonstração:

x = log ij $\Rightarrow$ x + 1 = log ij + log w $\Rightarrow$
$\Rightarrow$ x + 1 = log yij

y = log yj $\Rightarrow$ y + 1 = log yj + log i $\Rightarrow$
$\Rightarrow$ y + 1 = log yij

z = log yi $\Rightarrow$ z + 1 = log yi + log $\Rightarrow$
$\Rightarrow$ z + 1 = log yij

Logo:

(x + 1)(y + 1)(z + 1) = 0 $\Rightarrow$
$\Rightarrow$ log (yij) . log (yij) . log (yij) = 0 $\Rightarrow$
$\Rightarrow$ log (yij) = 0 ou log (yij) = 0 ou log (yij) = 0 $\Rightarrow$
$\Rightarrow$ yij = 1

86. [A]

87. [D]

88. [B]

89. [B]

90. [C]

91. [C]

92. 1

93. [C]

94. [C]

95. a) log x = 8 e log y = 6
b) log (Ëx . y) = 10

96. a = b = 1

97. [E]

98. [D]

99. a) x = 1/7
b) x < - 2 ou x > 1/7

100. [E]

101. [D]

102. [A]

103. [D]

104. [C]

105. [D]

106. [C]

107. [D]

108. [C]

109. [A]

110. [E]

111. [C]

112. [A]

113. [D]

114. [A]

115. [C]

116. [A]

117. [D]

118. [B]

119. [C]

120. [D]

121. a) 2
b) 2 + m

122. [D]

123. a) (x¥ + 2x£ + 1)/x¥
b) 4

124. y = 100 x£

125. [C]

126. [C]

127. [A]

128. [C]

129. [B]

130. [B]

131. [E]

132. F F V

133. 90 anos

134. [A]

135. [E]

136. [A]

137. [C]

138. F V V

139. [E]

140. [A]

141. [D]

142. [B]

143. S = 1

144. [D]

145. V = { 2 }

146. [A]