

Exercícios de Matemática

Funções – Função Logarítmica

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Ufba) Na(s) questão(ões) a seguir escreva nos parênteses a soma dos itens corretos.

1. Considerando-se as funções reais $f(x)=\log_2(x-1)$ e $g(x)=2^x$, é verdade:

- (01) Para todo x real, x pertence ao domínio da função f ou à imagem da função g .
- (02) Os gráficos das funções f e g interceptam-se no ponto $(1, 0)$.
- (04) O domínio de $f \circ g$ é \mathbb{R}^*_+ .
- (08) O valor de $f(33) \cdot g(-3)$ é igual a $5/8$.
- (16) A função inversa da função f é $h(x)=2^x+1$.

Soma ()

2. (Ufsm) Considerando $f(x) = a^x$ a função exponencial de base a e $g(x) = \log x$ a função logarítmica de base a , numere a 1ª coluna de acordo com a 2ª

- () Domínio de f
- () Imagem de g
- () $f(0)$
- () $g(1)$

1. Domínio de f
2. Domínio de g
3. 0
4. a
5. Imagem de g
6. Imagem de f
7. $\mathbb{R} - \{a\}$
8. $g(a)$

A seqüência correta é

- a) 2 - 5 - 8 - 3.
- b) 2 - 1 - 4 - 3.
- c) 5 - 7 - 8 - 4.
- d) 5 - 1 - 8 - 3.
- e) 7 - 1 - 6 - 4.

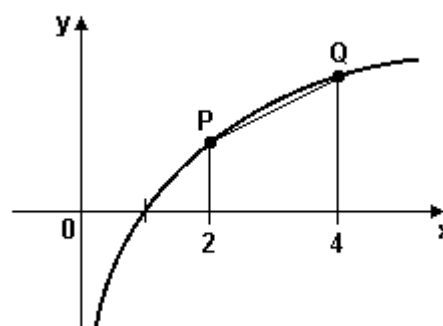
3. (Ufsm) Se $x > 0$ e $x \neq 1$, então a expressão

$$y = \frac{1}{(\log_x 2)} + \frac{1}{(\log_x 2^2)} + \frac{1}{(\log_x 2^4)} + \frac{1}{(\log_x 2^8)} + \frac{1}{(\log_x 2^{16})} + \dots$$

é equivalente a

- a) $2 \log_2 x$
- b) $(3/2) \log_2 x$
- c) $4/(\log_x 2)$
- d) $1/(\log_x 2)$
- e) $(5/2) \log_2 x$

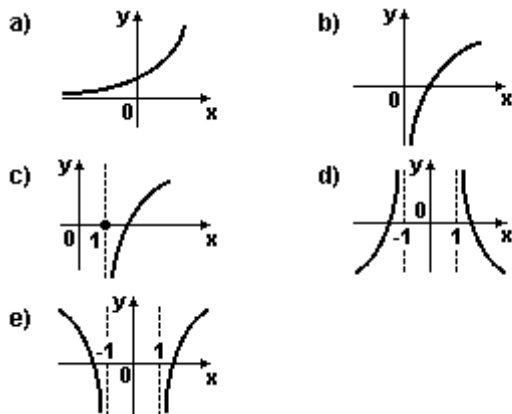
4. (Uff) A figura representa o gráfico da função f definida por $f(x)=\log_2 x$.



A medida do segmento PQ é igual a:

- a) $\sqrt{6}$
- b) $\sqrt{5}$
- c) $\log_2 5$
- d) 2
- e) $\log 2$

5. (Unirio) O gráfico que melhor representa a função real definida por $f(x)=\ln(|x|-1)$ é:



6. (Pucpr) Se $\log(3x+23) - \log(2x-3) = \log 4$, encontrar x.

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

7. (Pucpr) A solução da equação

$$-\log y = \log [y + (3/2)]$$

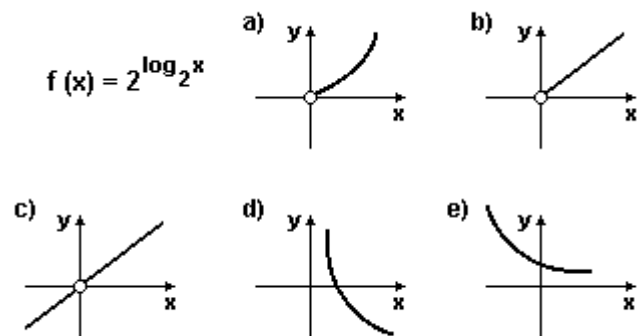
está no intervalo:

- a) $0 < y \leq 1$
- b) $1 \leq y \leq 3$
- c) $2 \leq y \leq 8$
- d) $-2 \leq y < 0,5$
- e) $3 \leq y \leq 27$

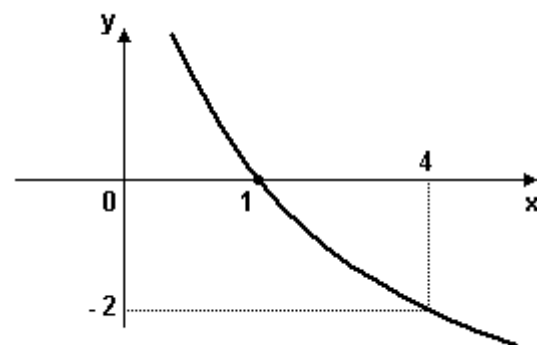
8. (Ufal) Analise as afirmativas abaixo.

- () $(\log_3 2) \cdot (\log_2 3) = 1$.
- () Para todo x real, a função f, dada por $f(x) = 2^{-x}$, é crescente.
- () Se $4^x = 10$, então $x = 1/(2 \cdot \log 2)$.
- () Se $y = \log_4(2-x)$ é um número real, então x é um número real menor do que 2.
- () O gráfico da função real dada por $f(x) = 6^{x-2}$ intercepta o eixo das abscissas no ponto (2, 0).

9. (Ufrj) O gráfico que melhor representa a função mostrada na figura adiante, é:

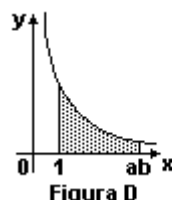
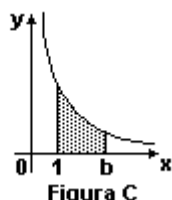
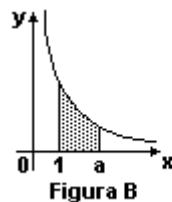
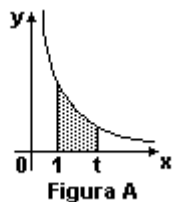


10. (Ufsm) O gráfico mostra o comportamento da função logarítmica na base a. Então o valor de a é



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

11. (Unifesp) A área da região hachurada na figura A vale $\log_b t$, 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 $t = ab$).

12. (Pucmg) Se $\log_n 3 > \log_n 5$, então:

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

13. (Pucrs) Um aluno do Ensino Médio deve resolver a equação $2^x = 3$ com o uso da calculadora. Para que seu resultado seja obtido em um único passo, e aproxime-se o mais possível do valor procurado, sua calculadora deverá possuir a tecla que indique a aplicação da função f definida por

- a) $f(s) = s^2$
- b) $f(s) = 2s - 3$
- c) $f(s) = 2s$
- d) $f(s) = \log(s)$
- e) $f(s) = \log_2(s)$

14. (Unesp) A expectativa de vida em anos em uma região, de uma pessoa que nasceu a partir de 1900 no ano x ($x \geq 1900$), é dada por $L(x) = 12(199 \log_b x - 651)$. Considerando $\log_b 2 = 0,3$, uma pessoa dessa região que nasceu no ano 2000 tem expectativa de viver:

- a) 48,7 anos.
- b) 54,6 anos.
- c) 64,5 anos.
- d) 68,4 anos.
- e) 72,3 anos.

15. (Unesp) Considere as funções $f(x) = x/2$ e $g(x) = \log_2 x$, para $x > 0$.

- a) Represente, num mesmo sistema de coordenadas retangulares, os gráficos das duas funções, colocando os pontos cujas abscissas são $x = 1$, $x = 2$, $x = 4$ e $x = 8$.
- b) Baseado na representação gráfica, dê o conjunto solução da inequação $x/2 < \log_2 x$, e justifique por que $\pi/2 < \log_2 \pi$.

16. (Uerj) O número, em centenas de indivíduos, de um determinado grupo de animais, x dias após a liberação de um predador no seu ambiente, é expresso pela seguinte função:

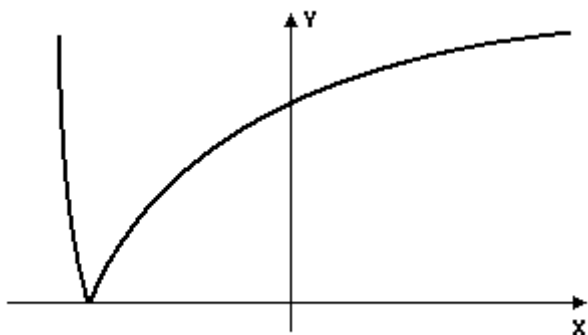
$$f(x) = \log_{\sqrt[3]{5}}(x^4)$$

Após cinco dias da liberação do predador, o número de indivíduos desse grupo presentes no ambiente será igual a:

- a) 3
- b) 4
- c) 300
- d) 400

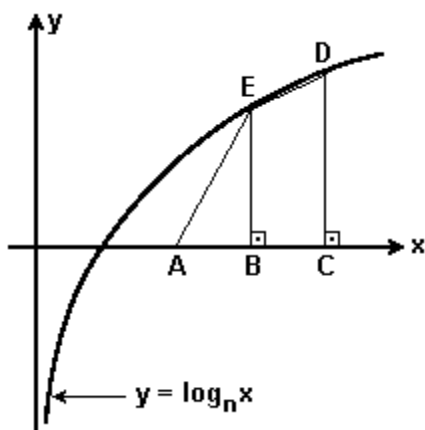
17. (Ufes) A figura abaixo representa melhor o gráfico da função----- split ---->

- a) $f_1(x) = | \log_b(x+1) |$
- b) $f_2(x) = 1 + | \log_b(x+1) |$
- c) $f_3(x) = | 1 + \log_b(x+1) |$
- d) $f_4(x) = \sqrt{x+0,9}$
- e) $f_5(x) = 1 + \sqrt{x+0,9}$



18. (Fuvest) Os pontos D e E pertencem ao gráfico da função $y = \log_n x$, com $n > 1$ (figura a seguir). Suponha que $B = (x, 0)$, $C = (x+1, 0)$ e $A = (x-1, 0)$. Então, o valor de x , para o qual a área do trapézio BCDE é o triplo da área do triângulo ABE, é----- split ---->

- a) $(1/2) + [(\sqrt{5})/2]$
- b) $1 + [(\sqrt{5})/2]$
- c) $(1/2) + \sqrt{5}$
- d) $1 + \sqrt{5}$
- e) $(1/2) + 2\sqrt{5}$



19. (Ufsc) Assinale a soma dos números associados à(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- (01) O valor de $\sin(9\pi/2)$ é 1.
- (02) Para todo arco x para o qual as expressões: $\cos x / (1 + \tan x)$ e $1 / (\sin x + \cos x)$ podem ser calculadas, elas fornecem o mesmo valor.
- (04) Para todo arco x vale $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ e $|\sin x| + |\cos x| \geq 1$ e pode ocorrer $\sin x + \cos x = 0$.
- (08) O gráfico da função $g(x) = \ln x^2$ é simétrico em relação ao eixo das ordenadas.
- (16) A imagem da função $y = 3 \cos x$ é o intervalo $[-3, 3]$.

20. (Uerj) Considere os números complexos da forma $z(t) = 3 + t \cdot i$, na qual $t \in \mathbb{R}$ e i é a unidade imaginária. Os pares ordenados (x, y) , em que x e y são, respectivamente, a parte real e a parte imaginária do número complexo z , definem o gráfico de uma função da forma $y = f(x)$.

A função representada pelo gráfico assim definido é classificada como:

- a) linear
- b) quadrática
- c) exponencial
- d) logarítmica

GABARITO

1. $04 + 08 + 16 = 28$

2. [D]

3. [A]

4. [B]

5. [E]

6. [C]

7. [A]

8. V F V V F

9. [B]

10. [D]

11. a) $t = 100$

b) Se (SB), (SC) e (SD) forem, respectivamente, as áreas hachuradas das figuras B, C e D, então:

$$(SB) + (SC) = \log_b a + \log_b b = \log_b (a \cdot b) = (SD),$$

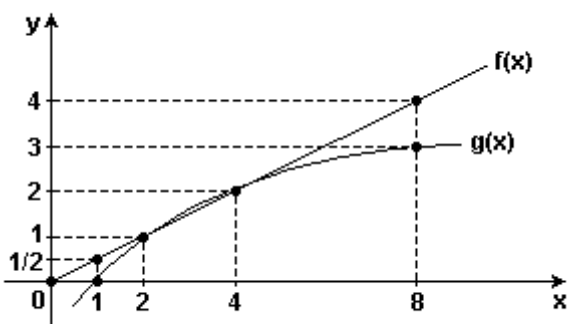
portanto $(SB) + (SC) = SD$

12. [D]

13. [E]

14. [D]

15. a) Observe a figura abaixo:



b) $S =] 2; 4[$. $2 < \pi < 4$ logo, $\pi \in S$ e $f(\pi) < g(\pi)$
 $\Leftrightarrow \pi/2 < \log_2 \pi$.

16. [C]

17. [C]

18. [A]

19. proposições corretas: 01, 04, 08 e 16
 proposições incorretas: 02

20. [D]