

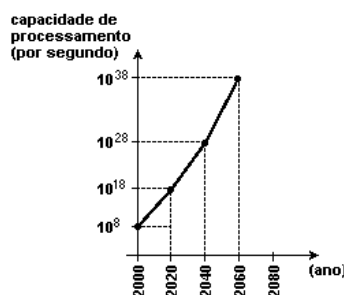
Função Logarítmica



Função Logarítmica

1. 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).

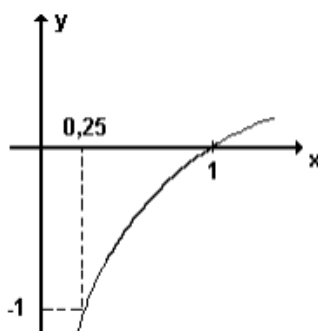
Considerando as informações apresentadas no gráfico acima, que estima a capacidade de processamento (por segundo) de um computador (C) em função do ano (a), de acordo com os dados do texto, pode-se afirmar que:

- a) $C = \log_{10}^{(10a+8)}$
- b) $C = \log_{10}^{\left(\frac{a-1984}{2}\right)}$
- c) $a = 1992 + \log_{10}^C$
- d) $a = \frac{\log_{10}^C}{10} - 8$
- e) $a = 1984 + \log_{10}^{C^2}$

2. Considere a função f , definida por $f(x) = \log_n x$. 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.

3. A figura a seguir mostra o gráfico da função logaritmo na base b .



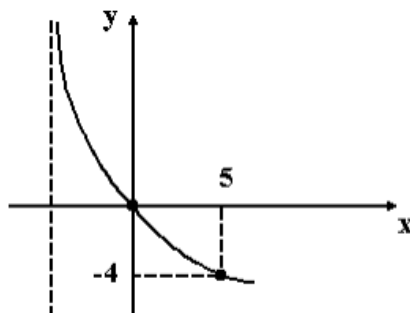
O valor de b é:

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

4. O domínio da função $y = \log_x (2x-1)$ é:

- a) $x > 1/2$.
- b) $x > 0$.
- c) $x < 1/2$ e $x \neq 1$.
- d) $x > 1/2$ e $x \neq 1$.
- e) $x \neq 1/2$.

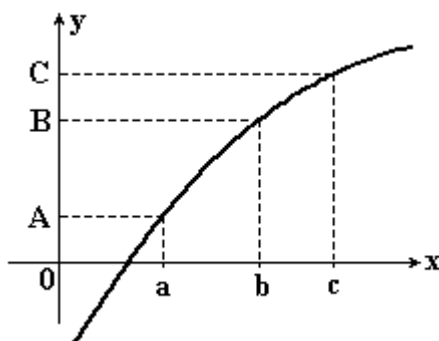
5. Observe a figura.



Nessa figura está representado o gráfico da função $f(x) = \log_2\left(\frac{1}{ax+b}\right)$. Então, $f(1)$ é igual a

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

6. A figura representa o gráfico de $y = \log_{10} x$. Sabe-se que $OA = BC$.



Então pode-se afirmar que:

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

7. Se f de \mathbb{R}_+^* em \mathbb{R} é uma função definida por $f(x) = \log_2 x$, então a igualdade $f^{-1}(x+1) - f^{-1}(x) = 2$ se verifica para x igual a:
- a) $1/2$.
 - b) $1/4$.
 - c) $\sqrt{2}$.
 - d) 1 .
 - e) 2 .
8. Se $f(x+2) = 12 \cdot 2^x$, $\forall x \in \mathbb{R}$, então a solução real da equação $f(x) - \log_2 |x| = 0$ pertence ao:
- a) $[-3, -2]$.
 - b) $[-2, -1]$.
 - c) $[-1, 0]$.
 - d) $[0, 1]$.
 - e) $[1, 2]$.
9. O mais amplo domínio real da função dada por $f(x) = \sqrt{\log_3^{(2x-1)}}$ é
- a) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq \frac{1}{2}\right\}$
 - b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$
 - c) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{2} < x \leq 1\right\}$
 - d) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq \frac{1}{2}\right\}$
 - e) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1\}$
10. A função $f(x) = \log(50 - 5x - x^2)$ é definida para:
- a) $x > 10$
 - b) $-10 < x < 5$
 - c) $-5 < x < 10$
 - d) $x < -5$
 - e) $5 < x < 10$

Vem que tem mais!

Os geólogos e sismólogos há muito se preocupam em estudar o comportamento dos terremotos, para que medidas preventivas possam ser tomadas, objetivando minimizar seus impactos, e de desenvolver dispositivos que possam prever a ocorrência de fenômenos naturais.

O principal equipamento associado à medida e estudo do comportamento dos terremotos e abalos sísmicos é o sismógrafo, que se destina a detectar e medir as ondas mecânicas e as vibrações geradas pelos terremotos.

Os sismógrafos têm como princípio básico um pêndulo cuja oscilação é proporcional à do abalo sísmico que está ocorrendo. O registro dessas oscilações fornece dados de amplitude e tempo de propagação das frentes de ondas de choque provocadas pelo terremoto, caracterizando, assim, a intensidade deste.

Os terremotos geralmente são classificados pelos danos que causam à região que ocorrem. Essa classificação é feita através de um número que indica a magnitude do terremoto, que está relacionada com a energia liberada pelas ondas do terremoto.

A **Escala Richter**, utilizada para medir a magnitude do terremoto foi proposta em 1935 pelo sismólogo Charles Francis Richter (1900 -1985), que pretendia inicialmente empregá-la apenas para medir abalos no sul da Califórnia.

Fonte: <http://www.infoescola.com>

Uma das perguntas mais frequentes em sala de aula é: Por que cargas d'água eu tenho que aprender logaritmos na escola? Bom, a função logarítmica tem diversas aplicações práticas, mas, o que ela tem a ver com terremotos? Você sabe?

Gabarito

1. E
2. A
3. D
4. D
5. B
6. D
7. D
8. B
9. D
10. B

Gabarito “Vem que tem mais”!

Através de uma função logarítmica medimos a intensidade de um abalo sísmico, veja:

A escala começa na magnitude 1 e não tem limite definido. Cada unidade de magnitude representa uma energia liberada dez vezes maior que o grau anterior. Terremotos que atingem até a magnitude 2 são considerados microterremotos e praticamente não são sentidos. A partir das magnitudes entre 4 e 5 na escala Richter, um tremor já é suficientemente forte e libera tanta energia mecânica que pode ser detectado por instrumentos instalados em vários locais do planeta.

A equação proposta por Richter pode ser formulada de varias formas, dependendo das variáveis que se adotem para compor a equação. No caso da energia mecânica liberada a equação é:

$$M = 0,67 \cdot \log E - 3,25$$

Representa a energia liberada em um terremoto. É medida em joules.
Veja na tabela a energia liberada em alguns terremotos.

Magnitude	Energia liberada em joules	Ocorrência
2,0	$6,3 \times 10^7$	Praticamente imperceptível
5,0	$2,0 \times 10^{12}$	Bomba atômica em Hiroshima, Japão 1945
6,7	$7,1 \times 10^{14}$	Estados Unidos (Los Angeles) 1994
6,9	$1,4 \times 10^{15}$	Armênia, 1998
7,0	$2,0 \times 10^{15}$	Magnitude de referência para grandes terremotos
7,2	$4,0 \times 10^{15}$	Japão (Kobe), 1995
7,4	$7,9 \times 10^{15}$	Turquia, 1999
7,8	$1,6 \times 10^{16}$	China (Tangshan), 1976
7,9	$4,4 \times 10^{16}$	Japão (Tóquio e Yokohama), 1923 e China 2008
8,1	$8,7 \times 10^{16}$	México (Cidade do México), 1985
8,3	$1,8 \times 10^{17}$	Estados Unidos (São Francisco) 1906
8,6	$5,0 \times 10^{17}$	Chile, 1960
8,8	-	Chile, 2010

Fonte: <http://www.infoescola.com>