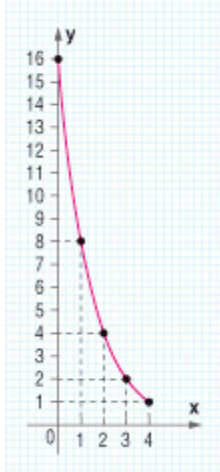


- a) 2017 b) 2030 c) 2070 d) 2110 e) 2137

4) O gráfico abaixo representa qual função?



- a) $f(x) = 4^{x+2}$
- b) $f(x) = 4^{-x}$
- c) $f(x) = 4^{x-2}$
- d) $f(x) = 16 \cdot 2^{-x}$
- e) $f(x) = -4^{x+2}$

5) Num estudo biológico foi demonstrado que certa bactéria, ao se reproduzir, dobra de quantidade a cada hora. Escreva a função exponencial que representa esse processo. Se ocorrer uma contaminação com apenas três bactérias desse tipo, quantas bactérias haverá em dez horas?

6) Existe um tempo para eliminação de remédios do organismo. Muitas vezes esse tempo é determinado pelo conceito de meia-vida. Nesse caso, a meia-vida de um remédio é o tempo que o organismo leva para eliminar metade da dose ingerida.

Se um remédio tem meia-vida de 6h, após quanto tempo pode-se esperar que o organismo esteja com menos de 12,5% da concentração inicial?

7) Certo remédio, ao ser tomado, leva 1h para atingir sua concentração máxima no sangue. A seguir, a cada duas horas, sua concentração cai a $\frac{2}{3}$ da concentração inicial. Escreva a função exponencial que dá a concentração de remédio no sangue a partir da primeira hora após a ingestão. Após quantas horas da ingestão do remédio, a concentração no sangue cai a aproximadamente 20% da concentração máxima? (sugestão: aproxime $20\% = \frac{16}{81}$)

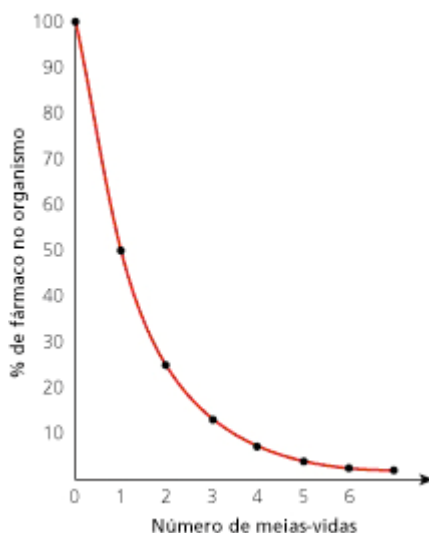
8) (Unesp-SP) Num período de seca, a variação da quantidade de água de certo reservatório é dada pela função $q^{(t)} = q_0 \cdot 2^{(-0,1)t}$. Sendo q_0 a quantidade inicial de água no reservatório e $q^{(t)}$ a quantidade de água no reservatório após t meses, em quantos meses a quantidade de água no reservatório se reduzirá à metade do que era no início?

- a) 5 b) 7 c) 8 d) 9 e) 10

9) (UPM-SP) Um aparelho celular tem seu preço y desvalorizado exponencialmente em função do tempo (em meses) t , representado pela equação $y = p \cdot q^t$, com p e q constantes positivas. Se, na compra, o celular custou R\$ 500,00 e, após 4 meses, o seu valor $1/5$ do preço pago, 8 meses após a compra, o seu valor será:

- a) R\$ 25,00 b) R\$ 24,00 c) R\$ 22,00
d) R\$ 28,00 e) R\$ 20,00

10) (Enem-MEC) A duração do efeito de alguns fármacos está relacionada a sua meia-vida, tempo necessário para que a quantidade original do fármaco no organismo se reduza à metade. A cada intervalo de tempo correspondente a uma meia-vida, a quantidade de fármaco existente no organismo no final do intervalo é igual a 50% da quantidade no início desse intervalo.



A meia-vida do antibiótico amoxicilina é de 1 hora. Assim, se uma dose desse antibiótico for injetada às 12h em um paciente, o percentual dessa dose que restará em seu organismo às 13:30 min será aproximadamente de:

- a) 10% b) 15% c) 25% d) 35% e) 50%

11) (FGV-SP) A curva de Gompertz é o gráfico de uma função expressa por $N = C \cdot A^{k^t}$, em que A , C e k são constantes. É usada para descrever fenômenos como a evolução do aprendizado e o crescimento do número de empregados de muitos tipos de organizações. Suponha que, com base em dados obtidos em empresas de mesmo porte, o Diretor de Recursos Humanos da Companhia Nacional de Motores (CNM), depois de um estudo estatístico, tenha chegado à conclusão de que, após t anos, a empresa terá $N(t) = 10\,000 \cdot (0,01)^{0,5^t}$ funcionários ($t \geq 0$).

Depois de quanto tempo a CNM empregará 1 000 funcionários?

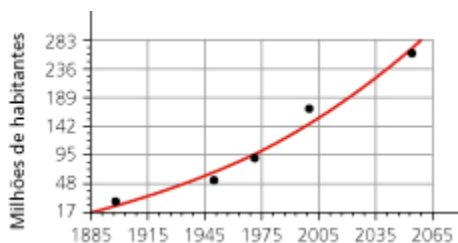
- a) 6 meses
- b) 1 ano
- c) 3 anos
- d) 1 ano e 6 meses
- e) 2 anos e 6 meses

12) (UEL-PR) A população do Brasil, em 1900, era de 17 438 434. Em cinquenta anos a população passou a ser 51 944 397. Em 1970, quando o Brasil ganhou o tricampeonato, e toda a torcida brasileira cantava “90 milhões em ação”, isto correspondia a 93 139 037 habitantes. Em 2000, a população já contava com 169 590 693 pessoas.

A previsão para 2050 é que a população será de 259 800 000 brasileiros.

Fonte: <www.ibge.gov.br/ibgeteen/pesquisas/demograficas.html>. Acessada em: 20 ago. 2006.

No gráfico seguinte, são apresentados os pontos que representam a população em cada um destes anos e esses pontos são aproximados por uma função.



Com base na figura, considere as afirmações sobre a função que aproxima esses pontos.

- I. A função pode ser a exponencial: $y = ae^{bx}$, com $a > 0$ e $b > 0$.
- II. A função pode ser a polinomial de grau 3: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, com $a > 0$.

- III. A função pode ser a polinomial de grau 2: $y = ax^2 + bx + c$, com $a < 0$.
IV. A função pode ser a logarítmica: $y = a \log(bx)$, com $a < 0$ e $b > 0$.

Estão corretas apenas as afirmativas:

- a) I e III.
- b) II e IV.
- c) I e II.
- d) III e IV.
- e) I e IV.

13) (Unirio-RJ) O quadro maior 4×4 abaixo representa um MiniSudoku, que é um jogo de raciocínio e lógica. O objetivo é completar todos os espaços utilizando números naturais de 1 a 4. Não pode haver números repetidos nas linhas horizontais e verticais, assim como os números não podem se repetir nos 4 quadrados 2×2 .

Sabendo que x e y são os valores obtidos nos espaços marcados da figura quando se completa o MiniSudoku, segundo as regras estabelecidas, determine o valor de 2^{x+y} .

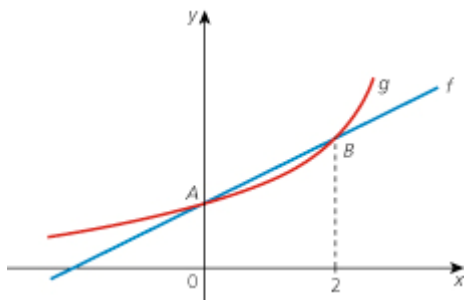
1			4
		2	
	3	x	
			y

- a) 8
- b) 16
- c) 32
- d) 64
- e) 128

14) (FGV-SP) Se um automóvel custa hoje R\$ 45 000,00 e a cada ano sofre uma desvalorização de 4%, o seu valor, em reais, daqui a dez anos, pode ser estimado em:

- a) $45 \cdot 10^3 \cdot (1,04)^{10}$
- b) $45 \cdot 10^3 \cdot (1,04)^{-10}$
- c) $45 \cdot 10^3 \cdot (0,96)^{-10}$
- d) $45 \cdot 10^3 \cdot (0,96)^{10}$
- e) $45 \cdot 10^{-7}$

15) (Fatec-SP) Na figura abaixo, os pontos A e B são as interseções dos gráficos das funções f e g .



Se $g(x) = \sqrt{2}^x$, então $f(10)$ é igual a:

- a) 3
- b) 4
- c) 6
- d) 7
- e) 9

16) Resolva a equação exponencial:

$$4^x - 2^x = -4^{-1}$$

17) A soma das raízes da equação $3^{2x} - 10 \cdot 3^x = -9$ é:

- a) 1
- b) 2
- c) 3

- d) 4
- e) 5

18) (Fuvest-SP) Seja $f(x) = 2^{2x} + 1$. Se a e b são tais que $f(a) = 4f(b)$, pode-se afirmar que:

- a) $a + b = 2$
- b) $a + b = 1$
- c) $a - b = 3$
- d) $a - b = 2$
- e) $a - b = 1$

19) Resolva a equação exponencial a seguir.

$$3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 9 = 0$$

20) (ESPM-SP) O algarismo das unidades de $7^{19} - 4^{18}$ é:

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

21) (ESPM-SP) Entre as alternativas abaixo, assinale a de maior valor:

- a) 81^8
- b) 16^7
- c) 3^{31}
- d) 243^6
- e) 8^{10}

22) Determine se as funções abaixo são exponenciais:

- a) 5^x
- b) x^3
- c) $\sqrt{3^x}$
- d) $\frac{1}{x^2}$
- e) 2^{-x}

23) Resolva as seguintes equações exponenciais:

a) $2^{2x} = 0,125$

b) $10^{2x-2} = 0,000001$

c) $5^{1-x} = 0,2$

24) (FGV-SP) Os números inteiros x e y satisfazem a equação

$$2^{x+3} + 2^{x+1} = 5^{y+3} + 3 \cdot 5^y. \text{ Então } x - y \text{ é:}$$

a) 8

b) 5

c) 9

d) 6

e) 7

25) O conjunto solução da inequação $(0,6)^{x^2-5x+4} \geq 1$ é o intervalo:

a) $[0, 4]$

b) $[1, 4[$

c) $[1, 4]$

d) $[2, 5]$

e) $[2, 6]$

26) (FGV-RJ) Se $16^x = 128$, o valor de x é:

a) $\frac{7}{4}$

b) $\frac{8}{3}$

c) $\frac{7}{5}$

d) $\frac{5}{2}$

e) $\frac{5}{3}$

27) (PUC-SP) Se a , b e c são números inteiros tais que $c^a = b^{2a}$, $3 = 3^c \cdot 9^a$ e $a + b + c = 16$, então é verdade que:

a) $a < b < c$

b) $a < c < b$

c) $b < a < c$

d) $b < c < a$

e) $c < a < b$

28) Resolva a equação exponencial $4^{x+1} - 3 \cdot 4^x = 16$.

29) Resolva as inequações exponenciais:

a) $3^x > 27$

b) $\left(\frac{1}{5}\right)^x \leq \frac{1}{25}$

30) Dada a função $f(x) = 3 \cdot 2^x$, calcule:

a) $f(0)$

b) $f(1)$

c) $f(2)$

d) $f(-1)$

e) $f(-2)$

f) $f(1/2)$

31)

(PUC-PR) A solução ($x > 0$) de $\sqrt[5]{(1000)^x} = 900(10^{x-1} + 10^{x-2} + \dots)$ está compreendida no intervalo:

- a) $2 \leq x \leq 4$
- b) $0 \leq x \leq 1$
- c) $x > 15$
- d) $5 \leq x \leq 8$
- e) $9 \leq x \leq 15$

32) Complete a tabela a seguir, preenchendo os valores das funções exponenciais de acordo com o valor de x dado na primeira coluna:

x	$f(x)=2^x$	$g(x)=4^x$	$h(x)=(1/2)^x$	$i(x)=(1/4)^x$
-2				
-1				
0				
1				
2				

33) Preencha as tabelas e faça os gráficos das três funções exponenciais dadas no mesmo eixo cartesiano.

a)

x	$f(x)=2^x$
-2	
-1	
0	
1	
2	

b)

x	$g(x)=3^x$
-2	
-1	
0	
1	
2	

c)

x	$h(x)=(1/2)^x$
-2	
-1	
0	
1	
2	

Fontes:

DANTE, Luiz Roberto. Matemática Contexto e Aplicações. São Paulo, Ática, 2014

Editora Scipione - www.scipione.com.br

SER - Formação Inteligente

Abril Educação