

1. UNESP

A revista Pesquisa Fapesp, na edição de novembro de 2012, publicou o artigo intitulado Conhecimento Livre, que trata dos repositórios de artigos científicos disponibilizados gratuitamente aos interessados, por meio eletrônico. Nesse artigo, há um gráfico que mostra o crescimento do número dos repositórios institucionais no mundo, entre os anos de 1991 e 2011.



Observando o gráfico, pode-se afirmar que, no período analisado, o crescimento do número de repositórios institucionais no mundo foi, aproximadamente:

- exponencial
- linear
- logarítmico
- senoidal
- nulo

2. Stoodi

Qual a solução da equação exponencial $3^x = 81$?

- 0
- 2
- 4
- 9
- 27

3.

Resolvendo a inequação $2^{3x-5} < 16$, em \mathbb{R} , o conjunto solução é:

- $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 3\}$
- $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$
- $\{x \in \mathbb{R} \mid x > -1\}$
- $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$
- $\{x \in \mathbb{R} \mid x < -3\}$

4. Stoodi

Determine o conjunto solução da equação abaixo.

$$2^{3x-1} = 32$$

- a. $S=\{0\}$
- b. $S=\{1\}$
- c. $S=\{2\}$
- d. $S=\{3\}$
- e. $S=\{4\}$

5. UEL

Seja a equação exponencial $9^{x+3} = \left(\frac{1}{27}\right)^x$. Qual a alternativa que contém a solução dessa equação:

- a. -6
- b. $-\frac{6}{5}$
- c. $\frac{6}{5}$
- d. $\frac{5}{2}$
- e. 6

6. PUC-RJ

Uma das soluções da equação $10^{x^2-3} = \frac{1}{100}$ é:

- a. $x = 1$
- b. $x = 0$
- c. $x = \sqrt{2}$
- d. $x = -2$
- e. $x = 3$

7. PUC-MG

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 $n(t) = 100 \cdot 2^{t/3}$. Nessas condições, pode-se afirmar que a população será de 51.200 bactérias depois de:

- a. 1 dia e 3 horas
- b. 1 dia e 9 horas
- c. 1 dia e 14 horas

d. 1 dia e 19 horas

8. UEMG

Na lei $P(t) = 2400 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{t-2}$ está representada a população $P(t)$ que uma pequena cidade terá daqui a t anos, contados a partir de hoje. Sabendo que daqui a x anos, o número de habitantes de uma pequena cidade será de 3600 habitantes, o valor numérico de x corresponde a:

- a. um divisor de 100.
- b. um par maior que 4.
- c. um múltiplo de 5.
- d. um divisor de 150.

9. FMJ - SP

O número de bactérias de uma cultura, t horas após o início de certo experimento, é dado pela expressão $N(t) = 1200 \cdot 2^{0,4t}$. Nessas condições, quanto tempo após o início do experimento a cultura terá 38400 bactérias

- a. 12h 30 min
- b. 10 horas
- c. 8h 45 min
- d. 2 horas
- e. 1h 30 min

10. Stoodi

Qual a solução da equação exponencial $\left(\frac{1}{2}\right)^x = 32$?

- a. \emptyset
- b. 4
- c. -4
- d. 5
- e. -5

11. Stoodi

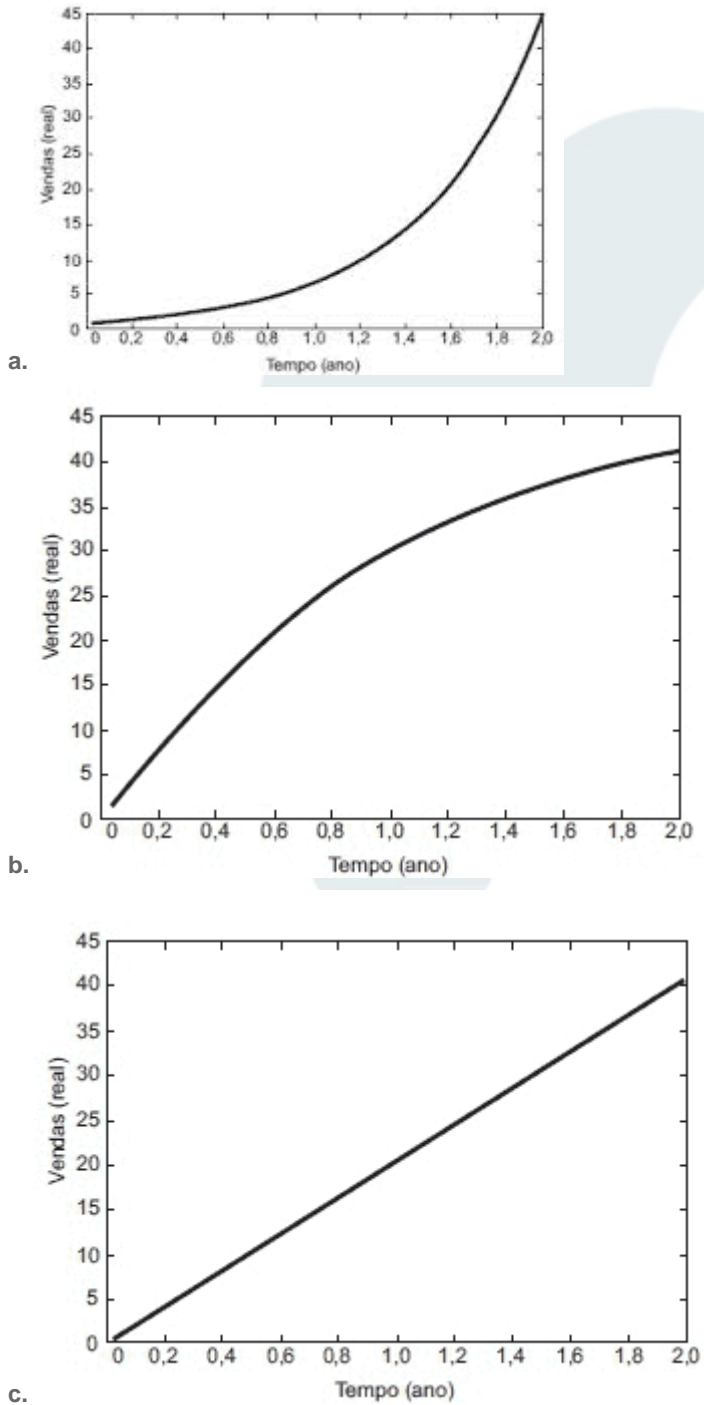
Qual a solução da equação $2^{x+2} + 2^{x-1} = 18$

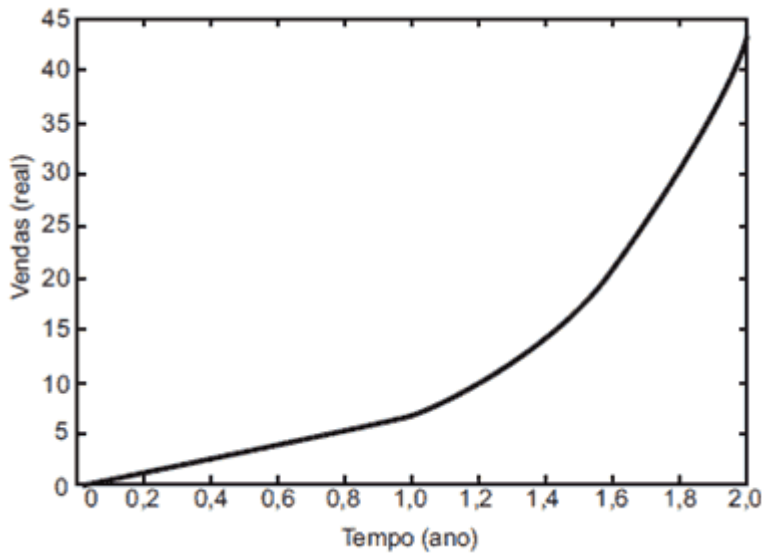
- a. -2
- b. 0
- c. 2
- d. 4

12. ENEM 2017

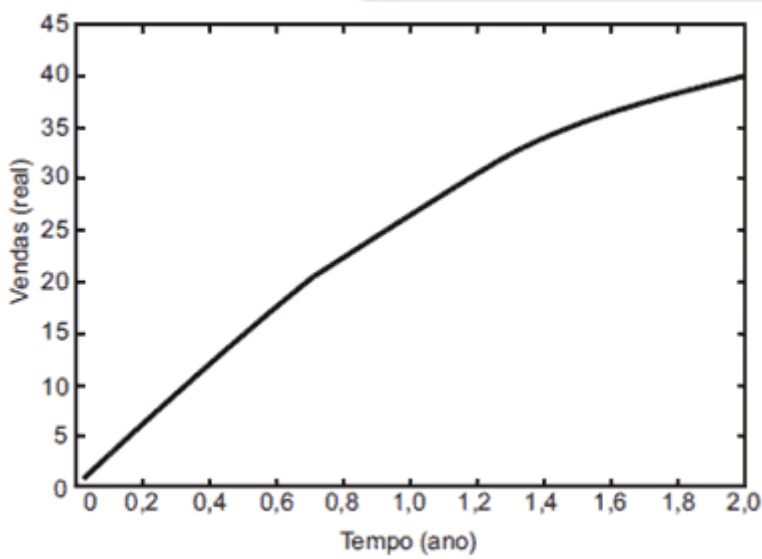
Ao abrir um negócio, um microempresário descreveu suas vendas, em milhares de reais (unidade monetária brasileira), durante os dois primeiros anos. No primeiro ano, suas vendas cresceram de modo linear. Posteriormente, ele decidiu investir em propaganda, o que fez suas vendas crescerem de modo exponencial.

Qual é o gráfico que melhor descreve as vendas em função do tempo?





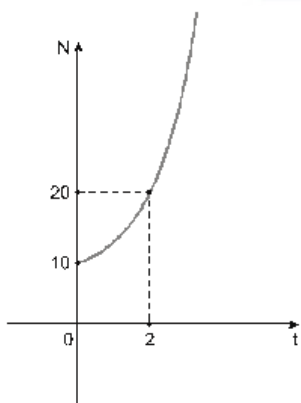
d.



e.

13. UFRN

(Adaptado) A pedido do seu orientador, um bolsista de um laboratório de biologia construiu o gráfico a seguir a partir dos dados obtidos no monitoramento do crescimento de uma cultura de micro-organismos.



Analisando o gráfico, o bolsista informou ao orientador que a cultura cresce segundo o modelo matemático, $N = 10 \cdot 2^{(1/2)t}$, com t em horas e N em milhares de micro-organismos.

Para constatar que o modelo matemático apresentado pelo bolsista estava correto, o orientador coletou novos dados com $t = 4$ horas e $t = 8$ horas. Para que o modelo construído pelo bolsista esteja correto, nesse período, o orientador deve ter obtido um aumento na quantidade de micro-organismos de:

- a. 80.000
- b. 160.000
- c. 40.000
- d. 120.000

14. Stoodi

$$3^{x^2} < 3^x$$

O conjunto solução da inequação acima é:

- a. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 0\}$
- b. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 1\}$
- c. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 3\}$
- d. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 1\}$
- e. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 0\}$

15. Stoodi

Qual a solução da equação $3 \cdot 4^{x+1} = 96$?

- a. 5
- b. 2
- c. 0
- d. $\frac{1}{2}$
- e. $\frac{3}{2}$

16. Stoodi

Dada uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = a \cdot 3^{bx}$, onde a e b são constantes reais. Dado que $f(0) = 900$ e $f(10) = 300$, determine k de modo que $f(k) = 100$.

- a. $k=-1$
- b. $k=20$
- c. $k=12$
- d. $k=5$
- e. $k=1$

17. PUCRS

(Puc-RS) O domínio da função $f(x) = \sqrt{2^x - 1}$ é:

- a. $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$
- b. $[0, +\infty)$
- c. $(-\infty, 0]$
- d. $(1, +\infty)$
- e. $(-\infty, -1)$

18. Stoodi

O conjunto solução, em \mathbb{R} , da inequação $3^{x-3} > \left(\frac{1}{9}\right)^{x+3}$:

- a. $\{x \in \mathbb{R} \mid x > -3\}$
- b. $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 1\}$
- c. $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$
- d. $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$
- e. $\{x \in \mathbb{R} \mid x > -1\}$

19. Stoodi

$$2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} = \frac{15}{2}$$

A equação acima é solucionada para:

- a. $x = 2$
- b. $x = 15$
- c. $x = 4$
- d. $x = -1$
- e. $x = 1$

20.

Determine o conjunto solução da equação abaixo.

$$(\sqrt{3})^x = \sqrt[3]{81}$$

- a. $S = \{0\}$
- b. $S = \{1\}$

- c. $S = \{1/3\}$
- d. $S = \{4/3\}$
- e. $S = \{8/3\}$

21. PUC-RJ

A equação $2^{x^2-14} = \frac{1}{1024}$ tem duas soluções reais. A soma das duas soluções é:

- a. -5
- b. 0
- c. 2
- d. 14
- e. 1024

22.

$$\frac{25^x + 125}{6} = 5^{x+1}$$

A equação acima é solucionada para:

- a. $x = 0$ ou $x = 1$
- b. $x = -1$ ou $x = 1$
- c. $x = -1$ ou $x = 0$
- d. $x = 1$ ou $x = 2$
- e. $x = 0$ ou $x = 2$

23. Stoodi

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4} \leq 8^{x+2}$$

O conjunto solução da inequação acima é:

- a. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq -1\}$
- b. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 2\}$
- c. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -2 \text{ ou } x \geq -1\}$
- d. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -2 \text{ ou } x \geq 2\}$
- e. $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -1 \text{ ou } x \geq 1\}$

24. G1 - CFTMG 2013

O produto das raízes da equação exponencial $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$ é igual a:

- a. -2
- b. -1
- c. 0
- d. 1

25. UFRGS 1996

O conjunto solução da inequação $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2} > 1$ é:

- a. \emptyset
- b. $(-1, 1)$
- c. $(0, +\infty)$
- d. $(-\infty, 0)$
- e. \mathbb{R}

26. ENEM 2013

Em setembro de 1987, Goiânia foi palco do maior acidente radioativo ocorrido no Brasil, quando uma amostra de césio-137, removida de um aparelho de radioterapia abandonado, foi manipulada inadvertidamente por parte da população. A meia-vida de um material radioativo é o tempo necessário para que a massa desse material se reduza à metade. A meia-vida do césio-137 é 30 anos e a quantidade restante de massa de um material radioativo, após t anos, é calculada pela expressão $M(t) = A \cdot (2,7)^{kt}$, onde A é a massa inicial e k é uma constante negativa.

Considere 0,3 como aproximação para $\log_{10} 2$.

Qual o tempo necessário, em anos, para que uma quantidade de massa do césio-137 se reduza a 10% da quantidade inicial?

- a. 27
- b. 36
- c. 50
- d. 54
- e. 100

27. Stoodi

Resolvendo a inequação $2^{x^2-5x-3} < 8$, em \mathbb{N} , o número de soluções é:

- a. 6
- b. 5
- c. 4

d. 3

e. 2

GABARITO: 1) a, 2) c, 3) d, 4) c, 5) b, 6) a, 7) a, 8) d, 9) a, 10) e, 11) c, 12) d, 13) d, 14) b, 15) e, 16) b, 17) b, 18) e, 19) d, 20) e, 21) b, 22) d, 23) c, 24) b, 25) a, 26) e, 27) a,

