

## Função exponencial

### Lista 03

q.01) Identifique a equação exponencial.

- a)  $2x = 4$
- b)  $2 + x = 4$
- c)  $x^2 = 4$
- d)  $\log_x 4 = 2$
- e)  $2^x = 4$

q.02) Se  $5^{x+2} = 100$ , então  $5^{2x}$  é igual a:

- a) 4
- b) 8
- c) 10
- d) 16
- e) 100

q.03) O conjunto solução da equação exponencial  $4^x - 2^x = 56$  é:

- a)  $\{-7, 8\}$
- b)  $\{3, 8\}$
- c)  $\{3\}$
- d)  $\{2, 3\}$
- e)  $\{8\}$

q.04) Se  $x$  é um número real, resolva a equação exponencial  $3^{2x} + 3^{x+1} = 18$

- a)  $x = 2$
- b)  $x = 1$
- c)  $x = 0$
- d)  $x = -3$
- e)  $x = -2$

q.05) Resolva a equação exponencial  $-5^{x-1} - 5^x + 5^{x+2} = 119$

- a)  $x = -1$
- b)  $x = 0$
- c)  $x = 3$
- d)  $x = 1$
- e)  $x = 2$

q.06) Dada a equação  $2^{3x-2} \cdot 8^{x+1} = 4^{x-1}$ , podemos afirmar que sua solução é um número:

- a) natural
- b) maior que 1
- c) de módulo maior que 1
- d) par
- e) de módulo menor do que 1

q.07) A soma das raízes da equação  $2^{2x+1} - 2^{x+4} = 2^{x+2} - 32$  é:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 6
- e) 7

q.08) Dadas as funções  $f(x) = 2^{x^2-4}$  e  $g(x) = 4^{x^2-2x}$ , se  $x$  satisfaz  $f(x) = g(x)$ , então  $2^x$  é:

- a)  $\frac{1}{4}$
- b) 1
- c) 8
- d) 4
- e)  $\frac{1}{2}$

q.09) Dadas as funções definidas por  $f(x) = \left(\frac{4}{5}\right)^x$  e  $g(x) = \left(\frac{5}{4}\right)^x$ , é correto afirmar:

(01) Os gráficos de  $f(x)$  e  $g(x)$  não se interceptam.

(02)  $f(x)$  é crescente e  $g(x)$  é decrescente.

(04)  $g(-2) \cdot f(-1) = f(1)$

(08)  $f[g(0)] = f(1)$

(16)  $f(-1) + g(1) = 5/2$

Somando os números das alternativas verdadeiras, obtemos:

a) 3

b) 12

c) 15

d) 28

e) 30

q.10) Na função exponencial a seguir, calcule o valor de  $k$ . Considere uma função crescente:

$$g(x) = (3k + 16)^x$$

a)  $k < 1$

b)  $k < -1$

c)  $k > 5$

d)  $k > -2$

e)  $k > -5$

q.11) Considerando que  $f(x) = 49^x$ , determine o valor de  $f(1,5)$ .

a) 7

b) 49

c) 343

d) -7

e) -49

q.12) Seja  $f(x) = a + 2^{bx+c}$ , em que  $a$ ,  $b$  e  $c$  são números reais. A imagem de  $f$  é a semirreta  $] -1, \infty[$  e o gráfico de  $f$  intercepta os eixos coordenados nos pontos  $(1, 0)$  e  $(0, -3/4)$ . Então, o produto  $a \cdot b \cdot c$  vale:

a) 4

b) 2

c) 0

d) -2

e) -4

q.13) 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 é  $1/5$  do preço pago, 8 meses após a compra, o seu valor será:

a) 25,00

b) 24,00

c) 22,00

d) 28,00

e) 20,00

q.14) Um computador desvaloriza-se exponencialmente em função do tempo, de modo que seu valor  $y$ , daqui a  $x$  anos, será  $y = A \cdot k^x$ , em que  $A$  e  $k$  são constantes positivas. Se hoje o computador vale R\$5.000,00 e valerá a metade desse valor daqui a 2 anos, seu valor daqui a 6 anos será:

a) 625

b) 550

c) 575

d) 600

e) 650

q.15) Suponhamos que a população de uma certa cidade seja estimada, para daqui a  $x$  anos, por  $f(x) = 20 - \frac{1}{2^x} \times 1000$ . Determine a população referente ao terceiro ano.

- a) 20.000 habitantes
- b) 19.875 habitantes
- c) 19.800 habitantes
- d) 21.225 habitantes
- e) 19.998 habitantes

q.16) Numa certa cidade, o número de habitantes, num raio de  $r$  metros a partir do seu centro é dado por  $P(r) = k \cdot 2^{3r}$ , em que  $k$  é constante e  $r > 0$ . Se há 98.304 habitantes num raio de 5 km do centro, quantos habitantes há num raio de 3 km do centro?

- a) 1.536 habitantes
- b) 1.489 habitantes
- c) 1.525 habitantes
- d) 1.500 habitantes
- e) 1.490 habitantes

q.17) Se  $(0,4)^{4x+1} = \sqrt[3]{5/2}$ , então "x" vale:

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

q.18) Se  $2^x + 2^{-x} = 10$  então  $4^x + 4^{-x}$  vale:

- a) 40
- b) 50
- c) 75
- d) 98
- e) 100

q.19) Uma determinada máquina industrial se deprecia de tal forma que seu valor,  $t$  anos após a sua compra, é dado por  $v(t) = v_0 \cdot 2^{-0,2t}$ , em que  $v_0$  é uma constante real. Se, após 10 anos, a máquina estiver valendo R\$ 12.000,00, determine o valor que ela foi comprada.

- a) R\$ 36.500,00
- b) R\$ 11.000,00
- c) R\$ 48.000,00
- d) R\$ 12.000,00
- e) R\$ 49.000,00

q.20) Se  $f(x) = 16^{\left(1+\frac{1}{x}\right)}$ , então  $f(-1) + f(-2) + f(-4)$  é igual a:

- a) 11
- b) 13
- c) 15
- d) 17
- e) n.d.a

q.21) Identifique o intervalo cujos valores de  $k$  tornam a função exponencial  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (5k - 1)^k$  decrescente.

- a)  $1/5 < k < 2/5$
- b)  $0 < k < 1/5$
- c)  $k < 2/5$
- d)  $k > 1/5$
- e)  $k < 1$

q.22) O valor da expressão  $A = \frac{2^{n+3} + 2^{n-2} - 2^{n-1}}{2^{n-2} + 2^n}$  é:

- a) 23/5
- b) 46/10
- c) 11/2
- d) 46/5
- e) 115/8



q.23) 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)  $a - b = 1$

q.24) Dados os números  $M = 9,84 \cdot 10^{15}$  e  $N = 1,23 \cdot 10^{16}$ , pode-se afirmar que:

- a)  $M < N$
- b)  $M + N = 1,07 \cdot 10^{16}$
- c)  $M > N$
- d)  $M \cdot N = 1,21 \cdot 10^{31}$
- e)  $M - N = 1$

q.25) Determine o valor de  $x$ , tal que  $5^{x+1} + 5^{x+2} = 3.750$

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

q.26) Seja  $f(x) = 3^{x-4} + 3^{x-3} + 3^{x-2} + 3^{x-1}$ . O valor de  $x$  para que se tenha  $f(x) = 40$  é:

- a) 0
- b) -2
- c) 1
- d) 4
- e) 3

q.27) O conjunto verdade da equação exponencial

$$\frac{2^{2x}}{3^{2x}} + 1 = \frac{13 \cdot 2^{x-1}}{3^{x+1}}$$
 é:

- a)  $\left\{ \frac{2}{3}, \frac{3}{2} \right\}$
- b)  $\left\{ -\frac{2}{3}, -\frac{3}{2} \right\}$

c)  $\left\{ -\frac{2}{3}, \frac{3}{2} \right\}$

d)  $\{1, 0\}$

e)  $[1, -1]$

q.28) O conjunto verdade da equação  $2^x - 2^{-x} = 5(1 - 2^{-x})$  é igual a:

a)  $\{1, 4\}$

b)  $\{1, 2\}$

c)  $\{0, 1\}$

d)  $\{0, 2\}$

e)  $\{ \}$

q.29) Certa substância radioativa de massa  $M_0$ , no instante  $t = 0$ , tende a se transformar em outra substância não radioativa.

Para cada instante  $t \geq 0$ , dado em segundos, a massa da substância radioativa restante obedece à lei  $M(t) = M_0 \cdot 3^{-2t}$ . Nessas condições, o tempo necessário, em segundos, para que a massa da substância radioativa seja reduzida a um terço da massa inicial é igual a:

- a) 3    b) 2,5    c) 1,5    d) 1    e) 0,5

q.30) Cientistas de um certo país, preocupados com as possibilidades cada vez mais ameaçadoras de uma guerra biológica, pesquisam uma determinada bactéria que cresce segundo a expressão  $P(t) = \frac{256}{125} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{t+1}$ , onde  $t$  representa o tempo em horas. Para obter-se uma população de 3.125 bactérias, será necessário um tempo, em horas, com valor absoluto no intervalo:

- a)  $]0, 2]$
- b)  $]2, 4]$
- c)  $]4, 6]$
- d)  $]6, 8]$
- e)  $]8, 10]$

