

# LISTA DE EXERCÍCIOS

## EXPONENCIAIS E LOGARÍTIMOS

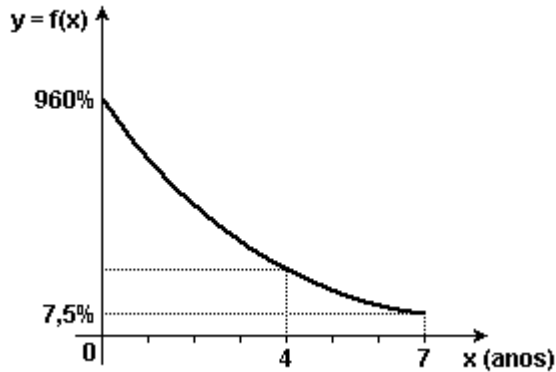
### Prof. Montes

1) (Unesp) Resolva as equações exponenciais, determinando os correspondentes valores de  $x$ .

a)  $7^{x-3} + 7^{x-2} + 7^{x-1} = 57$

b)  $(1/3)^x + (1/3)^{x+1} - (1/3)^{x-2} = -207$

2) (Uerj) A inflação anual de um país decresceu no período de sete anos. Esse fenômeno pode ser representado por uma função exponencial do tipo  $f(x) = a \cdot b^x$ , conforme o gráfico a seguir.



Determine a taxa de inflação desse país no quarto ano de declínio.

3) Considere a função real de variável real, definida por  $f(x) = 3 + 2^{-x}$ . Então calcule  $f(\log_2 5)$ .

4) (Uff) A automedicação é considerada um risco, pois, a utilização desnecessária ou equivocada de um medicamento pode comprometer a saúde do usuário: substâncias ingeridas difundem-se pelos líquidos e tecidos do corpo, exercendo efeito benéfico ou maléfico.

Depois de se administrar determinado medicamento a um grupo de indivíduos, verificou-se que a concentração ( $y$ ) de certa substância em seus organismos alterava-se em função do tempo decorrido ( $t$ ), de acordo com a expressão

$$y = y_0 2^{-0,5t}$$

em que  $y_0$  é a concentração inicial e  $t$  é o tempo em hora.

Nessas circunstâncias, pode-se afirmar que a concentração da substância tornou-se a quarta parte da concentração inicial após:

- a) 1/4 de hora
- b) meia hora
- c) 1 hora
- d) 2 horas
- e) 4 horas

5) Resolva a equação

$$3^{2x+3} - 3^{2x+2} + 2 \cdot 3^{2x} = 2^{2x+5} - 2^{2x+1}$$

6) (Fuvest) 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)  $a - b = 1$

7) Qualquer quantidade de massa do chumbo 210 diminui em função do tempo devido à desintegração radioativa. Essa variação pode ser descrita pela função exponencial dada por  $m = m_0 \cdot 2^{-xt}$ . Nessa sentença,  $m_x$  é a massa (em gramas) no tempo  $t$  (em anos),  $m_0$  é a massa inicial e  $x$  é uma constante real.

Sabendo-se que, após 66 anos, tem-se apenas  $1/8$  da massa inicial, o valor  $x$  é:

- a) - 3
- b)  $1/3$
- c) - 22
- d)  $1/22$
- e)  $1/8$

8) A equação  $2^x = -3x + 2$ , com  $x$  real,

- a) não tem solução.
- b) tem uma única solução entre 0 e  $2/3$ .
- c) tem uma única solução entre  $-2/3$  e 0.
- d) tem duas soluções, sendo uma positiva e outra negativa.
- e) tem mais de duas soluções.

9) (Unifesp) Uma droga na corrente sanguínea é eliminada lentamente pela ação dos rins. Admita que, partindo de uma quantidade inicial de  $Q_0$  miligramas, após  $t$  horas a quantidade da droga no sangue fique reduzida a  $Q(t) = Q_0(0,64)^t$  miligramas. Determine:

a) a porcentagem da droga que é eliminada pelos rins em 1 hora.

b) o tempo necessário para que a quantidade inicial da droga fique reduzida à metade. Utilize  $\log 2 = 0,30$ .

10) (Unesp) O nível sonoro  $N$ , medido em decibéis (dB), e a intensidade  $I$  de um som, medida em watt por metro quadrado ( $W/m^2$ ), estão relacionados pela expressão:

$$N = 120 + 10 \cdot \log_{10}(I).$$

Suponha que foram medidos em certo local os níveis sonoros,  $N_1$  e  $N_2$ , de dois ruídos com intensidades  $I_1$  e  $I_2$ , respectivamente. Sendo  $N_1 - N_2 = 20$  dB, a razão  $I_1/I_2$  é:

- a)  $10^{-2}$ .
- b)  $10^{-1}$ .
- c) 10.
- d)  $10^2$ .
- e)  $10^3$ .

11) (Puc) Se  $\log 2 = 0,30$  e  $\log 3 = 0,48$ , o número real que satisfaz a equação  $3^{2x} = 2^{3x+1}$  está compreendido entre

- a) -5 e 0
- b) 0 e 8
- c) 8 e 15
- d) 15 e 20
- e) 20 e 25

12) (Unicamp) Um capital de R\$12.000,00 é aplicado a uma taxa anual de 8%, com juros capitalizados anualmente. Considerando que não foram feitas novas aplicações ou retiradas, encontre:

- a) O capital acumulado após 2 anos.
- b) O número inteiro mínimo de anos necessários para que o capital acumulado seja maior que o dobro do capital inicial. [Se necessário, use  $\log 2 = 0,301$  e  $\log 3 = 0,477$ ].