

---

## Lista de exercícios 4

Resolva:

1. Obtenha os gráficos de  $f(x) = e^{x+2}$ ,  $h(x) = e^x + 2$  e  $h(x) = e^{-x}$  a partir do gráficos de  $g(x) = e^x$ .
2. Obter os gráficos de  $f(x) = \ln(x+2)$ ,  $h(x) = 2 + \ln x$ ,  $g(x) = \ln(2-x)$  do gráficos anterior.
3.  $2^{12x} - 1024 = 0$
4.  $2^{4x+1} \cdot 8^{3-x} = 16^{-1}$ .
5.  $\frac{2^x - 2^{-x}}{3} = 4$ .
6.  $2^{x-4} - 2^{x-3} + 2^{x-2} = 24$ .
7.  $1/2 \ln(x+3) - \ln x = 0$ .
8.  $\log [(2x+3)(x+2)] = \log x^2$ .
9.  $\log_{16}(x+13) + \log_{16}(x+2) = 1$ .
10. A população de New York pode ser modelada por  $P(t) = \frac{19,875}{1+57,993 \cdot e^{-0,035005t}}$  onde  $P$  é a população em milhões de pessoas e  $t$  o número de anos desde 1800. Baseado neste modelo:
  - a) Qual foi a população de New York em 1850?
  - b) Qual será a população em 2010.?
11. O número  $B$  de bactérias num dado local após  $t$  horas é dada por  $B = 100 \cdot e^{0,693t}$ 
  - a) Qual foi o número inicial de bactérias presentes?
  - b) Quantas bactérias estão presentes após 6 horas?

## Gabarito

1.
  - Para  $f(x) = e^{x+2}$ , o gráfico de  $g(x) = e^x$  é transladado 2 unidades para a esquerda.
  - Para  $h(x) = e^x + 2$ , o gráfico de  $g(x) = e^x$  é transladado 2 unidades para cima.
  - Para  $h(x) = e^{-x}$ , o gráfico de  $g(x) = e^x$  é refletido em relação ao eixo  $y$ .
2.
  - Para  $f(x) = \ln(x + 2)$ , o gráfico de  $\ln x$  é transladado 2 unidades para a esquerda.
  - Para  $h(x) = 2 + \ln x$ , o gráfico de  $\ln x$  é transladado 2 unidades para cima.
  - Para  $g(x) = \ln(2 - x)$ , o gráfico de  $\ln x$  é transladado 2 unidades para a direita e, em seguida, refletido em relação à reta  $x = 2$ .
3.  $x = \frac{5}{12}$
4.  $x = -2$
5.  $x = \log_2(6 \pm \sqrt{37})$ . A solução real é  $x = \log_2(6 + \sqrt{37})$ .
6.  $x = 6$
7.  $x = 1$
8.  $x = -\frac{6}{5}$
9.  $x = 3$
10. a) Aproximadamente 0,18 milhões de pessoas.  
b) Aproximadamente 19,87 milhões de pessoas.
11. a) 100 bactérias.  
b) Aproximadamente 6300 bactérias.