

## Funções - Diurno

### 01 - Faça o que se pede

- Resolva  $4^{\sqrt{x+1}} = 1024 \cdot 2^{\sqrt{x+1}}$
- Determine os valores inteiros de  $x$  e  $y$  para os quais  $2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$ .
- Determine  $x$  em  $10^{\log_x 7} = 7$
- Se  $y = \log_a(x + \sqrt{x^2 - 1})$  prove que  $\log_a(x - \sqrt{x^2 - 1}) = -y$ .  
Dica: verifique que  $\log_a(x - \sqrt{x^2 - 1}) = -\log_a(x + \sqrt{x^2 - 1})$ .
- Se  $\log_x y = \log_y x$  o que se pode dizer de  $x$  e  $y$ ?

### 02 - A função seno hiperbólico é definida como $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ . Com base nela faça o que se pede:

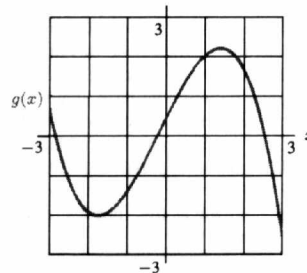
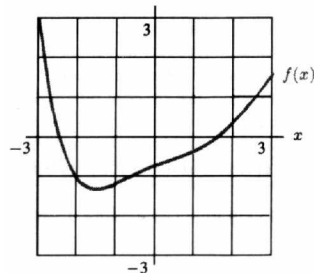
- Calcule  $f(0)$  e  $f(1)$ .
- Determine a expressão de  $f^{-1}$   
Dica: multiplique por  $e^x$  e resolva uma equação do 2º grau.
- É possível determinar o domínio de  $f^{-1}$ ? Explique.

### 03 - Uma certa quantidade de uma substância radioativa se reduz à metade após 10 anos.

- Encontre uma função que descreva o decaimento radioativo, sabendo que no instante inicial havia 1024 g da substância.  
(Dica: utilize somente base 2 nos cálculos.)
- Qual o tempo mínimo para que a quantidade da substância reduza-se a 128 g?

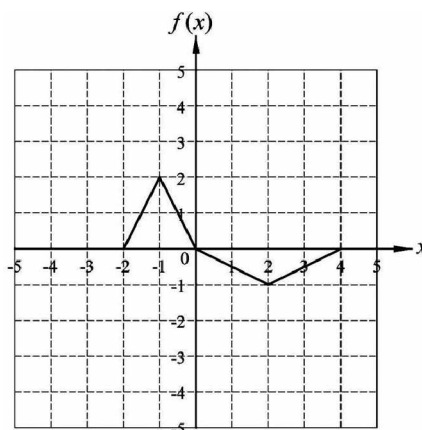
### 04 - Faça o que se pede:

- Considere as funções dadas pelos gráficos:



Encontre:  $f(g(1))$ ,  $g(f(2))$  e  $f(f(1))$ .

- A figura a seguir ilustra o gráfico de uma função  $f(x)$ . Com base nele desenhe o gráfico da função  $g(x) = 2f(x - 1) + 2$ .



## Funções - Noturno

01 - Resolva as seguintes equações:

a)  $8^{3x-5} = \frac{1}{16^x}$

b)  $3^{2x+3} + 1 = \frac{4}{3}$

c)  $2^{x-1} + 2^{x-2} + 2^{x-3} + 2^{x-4} = \frac{45}{16}$

d)  $2^{x+1} + 2^{2-x} = 9$

02 - Faça o que se pede:

a) Encontre o valor de K em cada uma das expressões abaixo:

1)  $\log K = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log a + \frac{1}{3} \log b - \frac{3}{4} \log c$

2)  $\log K = (\log_a b)(\log_b c)(\log_c a)$

b) Considerando  $\log 2 = a$  e  $\log 3 = b$ , calcule:

1)  $\log \sqrt{2^3 \sqrt{75}}$

2)  $\log_3 15$

c) Resolva as seguintes equações:

1)  $\log(3x^2 - 17x + 2) - \log(x^2 - 6x + 1) = \log 2$

2)  $\log \sqrt{5x+1} + \log \sqrt{7x+4} = 1 + \log 2$

03 - Encontre o domínio das seguintes funções:

a)  $f(x) = \log(x^2 - 2x + 2)$

b)  $g(x) = \frac{1}{\sqrt{1 - \log(5 - 2x)}}$

04 - Suponha que a população de uma determinada região seja expressa por uma função do tempo dada por

$$P(t) = P_0 \cdot e^{K \cdot t}$$

aqui  $t$  representa o tempo e  $P_0$  representa a população no instante inicial  $t_0 = 0$ .

- a) Se  $P_0 = 100.000$  habitantes e em  $t = 10$  anos a população é de 180.000 habitantes, determine o valor de K.  
b) Determine em quanto tempo a população será o dobro da população inicial.