

**2ª Prova de Funções – 08/05/08**  
**(matemática tarde e matemática industrial)**

01 - Faça o que se pede:

a) Resolva a equação  $(0,333\dots)^x = \sqrt{3^x}$

b) Resolva  $2^{2x+1} + 5 \cdot 2^x - 6 = 0$ .

c) Qual a base de um sistema de logaritmos em que o logaritmo de 3 é 0,25?

02 - O ar em uma fábrica está sendo filtrado de modo que a quantidade  $P$  de poluente (medido em mg/litro) está diminuindo de acordo com a equação

$$P = P_0 e^{-kt},$$

sendo  $t$  o tempo dado em horas. Sabendo que 10% do poluente é removido nas primeiras cinco horas, calcule:

a) Qual o percentual de poluente que permanece após 10 horas de filtragem do ar?

b) Quanto tempo levará até que o poluente seja reduzido a 50%?

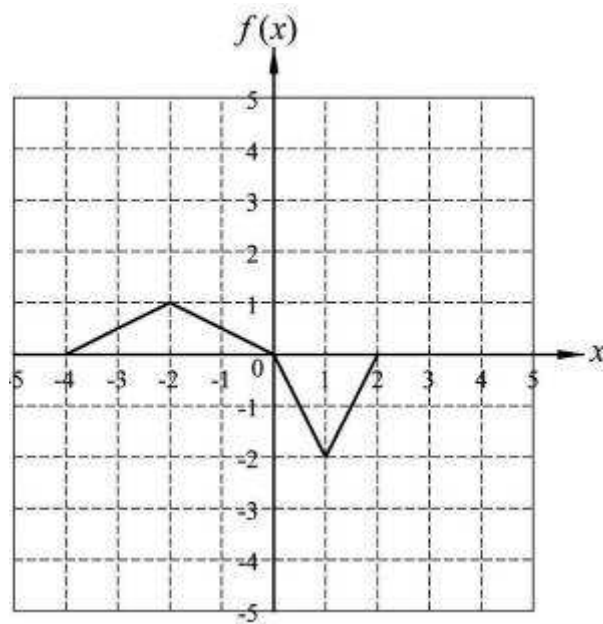
Use os seguintes dados:  $\ln(0,9) \approx -0,1$ ,  $\ln 2 \approx 0,7$  e  $e^{-0,2} \approx 0,81$ .

03 - Faça o que se pede:

a) Determine o domínio da função  $f(x) = \log_2 \left( \frac{x+1}{x-2} \right)$ .

b) Dado que  $\log_n t = 2a$  e  $\log_s n = 3a^2$  obtenha  $\log_t s$  em função de  $a$ .

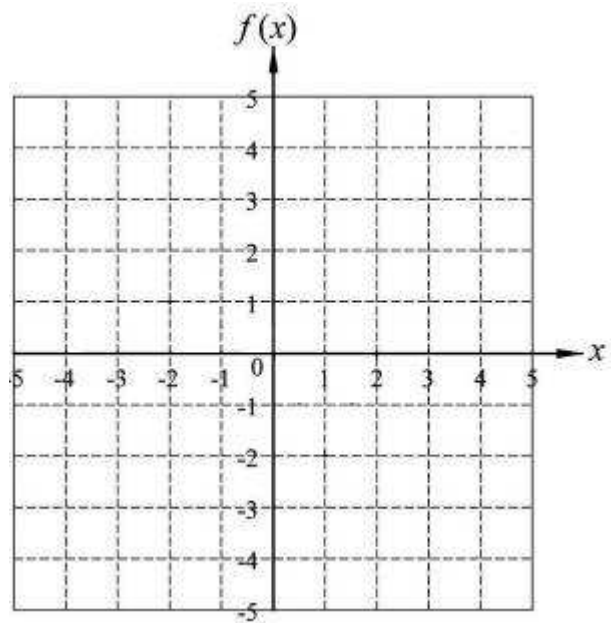
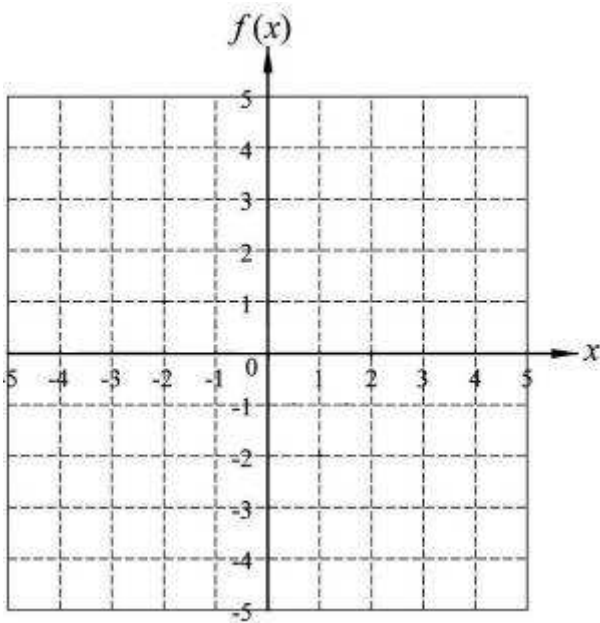
04 - Considere o gráfico:



Com base nele, esboce nos quadriculados indicados os gráficos das funções:

a)  $-f(-x)$

b)  $2f(x-1)+1$



## 2ª Prova de Funções – 08/05/08 (matemática tarde noite)

01. Dada a função  $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ , com  $x \geq 1$ , pede-se:

a) Obter a função inversa  $f^{-1}$ .

b) Determinar o domínio de  $f^{-1}$  e representar graficamente as funções  $f$  e  $f^{-1}$ .

02. Sabendo que  $a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1, c > 0, c \neq 1$  e  $\log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b}$ , pede-se:

a) Mostre que  $\log_b a = \frac{1}{\log_a b}$

b) Calcule o valor de  $\frac{\log_2 125}{\log_2 5}$

c) Resolva a equação  $\log_3 x \cdot \log_4 3 \cdot \log_5 4 = 1$

03. Faça o que se pede:

a) Resolva a inequação  $\log_2(x+1) > \log_2(3-x)$

b) Resolva a equação  $2^x = e^{x+1}$ , na variável  $x$

04. Faça o que se pede:

a) Resolva a equação  $27 = 3^{5x} \cdot 9^{x^2}$

b) Calcule o valor de  $A$  para que a equação  $x^{\frac{3}{5}} = Ax^{\frac{1}{5}}$  se verifique.

c) Encontre a expressão da função exponencial que possui o gráfico ao lado.

