

Lista 1 (Função de uma variável real)

Atenção: em todas as questões as justificativas da resolução precisam ser fornecidas.

1-(ANPEC -2011) Julgue a afirmativa: (Verdadeira ou Falsa)

- Se $A = \{x \in \mathbb{R} : 3x^2 + 4x < 4\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} : 2(x^2 + 1) \geq 5x\}$, então $A \cap B \subset \{x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 4\}$.

2-(ANPEC -2011) Seja $f: [-2, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ a função definida como $f(x) = x^2 + 3$, se $x \leq 3$ e $f(x) = 15 - x$, se $x > 3$. Julgue a afirmativa: (Verdadeira ou Falsa)

-a função f é contínua e seu ponto de máximo ocorre para $x = -2$.

3-O custo em reais para a produção de x unidades de certo produto é dado por $c(x) = 900 + x^2 - 30x$.

Determine

a) Quantas unidades devem ser produzidas para que o custo seja mínimo.

b) O custo mínimo.

4-Resolva as inequações :

a) $(2x-5)(-x+4)(5x+1) \leq 0$ b) $\frac{x+1}{x^2+1} \leq 1$ c) $2^x > 32$ d) $\left(\frac{2}{3}\right)^x \leq \frac{8}{27}$ e) $\log_2 4x < 3$ f) $2 \log_3 x < 4$

5- Estude o sinal da função f cujo gráfico é a reta de coeficiente angular -3 que passa pelo ponto $(-5, -2)$.

6- Considere a função definida por $f(x) = 4x - 5$. Determine os números reais x tais que $f(x) > -2$.

7- Uma empresa de aluguel de carros oferece automóveis a R\$40,00 por dia e 15 centavos o quilômetro corrido. Os carros de seu concorrente estão a R\$50,00 por dia e 10 centavos o quilômetro.

(a) Para cada empresa, obtenha uma fórmula que dê o custo de alugar um carro por um dia em função da distância percorrida.

(b) Desenhe os gráficos das funções obtidas em um mesmo sistema de eixos coordenados.

(c) Qual das duas empresas está com o aluguel mais barato?

8- Considere a função $f(x) = x^2 - 3x - 5$. Estude o sinal de f , isto é, para que valores do domínio temos $f(x) < 0$, $f(x) = 0$, $f(x) > 0$. Identifique o ponto de mínimo de f e as regiões de crescimento e decrescimento de f .

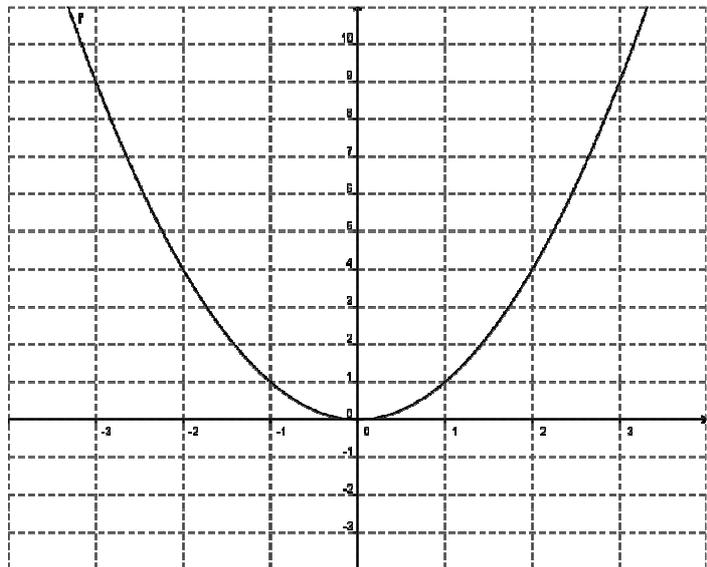
9- Encontre dois números a e b que satisfaçam $a + 2b = \sqrt{3}$ e tais que a soma de seus quadrados seja mínima.

10- Aplicando certas transformações ao gráfico de uma função dada obtemos o gráfico de funções correlacionadas o que nos possibilita fazer o esboço do gráfico de muitas funções à mão. As tabelas a seguir apresentam um resumo das possíveis transformações:

Deslocamentos Verticais e Horizontais Suponha $c > 0$. Para obter o gráfico de $y = f(x) + c$, desloque o gráfico de $y = f(x)$ em c unidades para cima
 $y = f(x) - c$, desloque o gráfico de $y = f(x)$ em c unidades para baixo
 $y = f(x - c)$, desloque o gráfico de $y = f(x)$ em c unidades para a direita
 $y = f(x + c)$, desloque o gráfico de $y = f(x)$ em c unidades para a esquerda

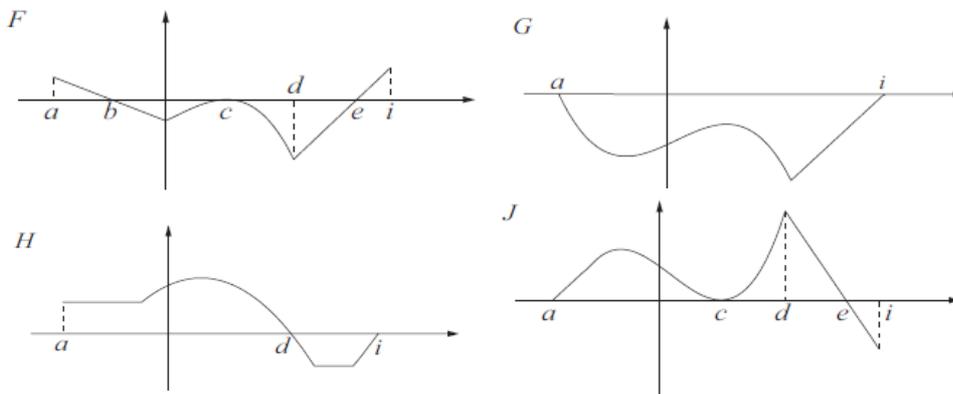
Reflexões e Esticamentos Horizontais e Verticais Suponha $c > 1$. Para obter o gráfico de $y = cf(x)$, estique o gráfico de $y = f(x)$ verticalmente por um fator de c
 $y = (1/c)f(x)$, comprima o gráfico de $y = f(x)$ verticalmente por um fator de c
 $y = f(cx)$, comprima o gráfico de $y = f(x)$ horizontalmente por um fator de c
 $y = f(x/c)$, estique o gráfico de $y = f(x)$ horizontalmente por um fator de c
 $y = -f(x)$, reflita o gráfico de $y = f(x)$ em torno do eixo x
 $y = f(-x)$, reflita o gráfico de $y = f(x)$ em torno do eixo y

11- Com base nestas informações a partir do gráfico de f dado ao lado ($f(x) = x^2$). Esboce o gráfico das seguintes funções



- a) $f(x+2)$
- b) $f(x)-2$
- c) $-f(x)$
- d) $-f(x)+9$
- e) $f(-x)$
- f) $f(x-1)$

11- Considere as funções F, G, H e J , cujos domínios são o intervalo $[a, i]$, dadas pelos gráficos abaixo.



Determine os valores de x para os quais

$$\frac{F(x) \cdot G(x) \cdot H(x)}{J(x)} \leq 0.$$