Lista de Exercício Estudo do Gráfico

Nível Fácil

1-) Resolver em $\mathbb{R}$, esboçando o gráfico.

a-) $x - 2 \geq 2x - 4$

b-) $\frac{6-3x}{13} < x + 2$

c-) $\frac{(+5x-21)(x-1)}{2} < \frac{-3(x-1)^2}{2}$

d-) $\frac{(x-1)(x+3)}{-x(x-1)} \geq 1$

e-) $\frac{(x-5)2x+6}{x^2-10x+25} \leq 0$

f-) $\frac{2x(-4+x)^2}{(x^2-8x+16)} \leq 10$

g-) $\frac{(2^{x+1})32}{4} > 64$

h-) $\frac{(-3+x)}{3x-x^2} < 0$

i-) $\frac{(x+\frac{2}{3})}{(\frac{1}{2}-3x)} > 0$

j-) $x(x-5)^2 = 0$

2-) Em uma apresentação aérea de acrobacias, um avião a jato descreve um arco no formato de uma parábola de acordo com a seguinte função $y = -x^2 + 60x$. Determine a altura máxima em metros atingida pelo avião.

3-) Uma empresa produz um determinado produto com o custo definido pela seguinte função $C(x) = x^2 - 80x + 3000$. Considerando o custo C em reais e x a quantidade de unidades produzidas, determine a quantidade de unidades para que o custo seja mínimo e o valor desse custo mínimo.

4-) (UAM) - Após várias experiências em laboratório, observou-se que a concentração de certo antibiótico, no sangue de cobaias, varia de acordo com a função $y = 12x - 2x^2$, em que x é o tempo decorrido, em horas, após a ingestão do antibiótico. Nessas condições, determine quantas horas são necessária para que o antibiótico atinja nível máximo de concentração no sangue dessas cobaias.

5-) De acordo com conceitos administrativos, o lucro de uma empresa é dado pela expressão matemática L = R – C, onde L é o lucro, C o custo da produção e R a receita do produto.
Uma indústria de peças automotivas produziu x unidades e verificou que o custo de produção era dado pela função $C(x) = x^2 - 2000x$ e a receita representada por $R(x) = 6000x - x^2$. Com base nessas informações, determine o número de peças a serem produzidas para que o lucro seja máximo.

6-(PUCCAMP-01)- Considere a função dada por $y=3t^2 -6t+24$, na qual y representa a altura, em metros, de um móvel, no instante t, em segundos.

O valor mínimo dessa função ocorre para t igual a

a) -2 b) -1 c) 0 d) 1 e) 2

7-(ANGLO)- O vértice da parábola $y= 2x^2 - 4x + 5$ é o ponto

a) (2,5) b) $\left(-1,\sqrt{11}\right)$ c) (-1,11) d) $\left(1,\sqrt{3}\right)$ e) (1,3)

8-(ANGLO)- A função $f(x) = x^2 - 4x + k$ tem o valor mínimo igual a 8. O valor de k é :

a) 8 b) 10 c)12 d) 14 e) 16

Nível Médio

1-) Resolva em $\mathbb{R}$, esboçando o gráfico

$$\frac{(7{,}5-3x^2)}{(\frac{15}{2}-(2x)^2)} < 1$$

2-)(UNIFESP-02**)** O gráfico da função $f(x) = ax^2 + bx + c$ (a, b, c números reais) contém os pontos (-1, -1), (0,-3) e (1, -1). O valor de b é:

a) -2. b) -1. c) 0. d) 1 e) 2.

3-)(PUC-RIO) O número de pontos de intersecção das duas parábolas $y=x^2$ e $y=2x^2 -1$ é:

a) 0. b) 1. c) 2. d) 3. e) 4.

4-)(UEL) Uma função f, do 2°grau, admite as raízes -1/3 e 2 e seu gráfico intercepta o eixo y no ponto (0;-4). É correto afirmar que o valor

a) mínimo de f é -5/6 b) máximo de f é -5/6 c) mínimo de f é -13/3

d) máximo de f é -49/9 e) mínimo de f é -49/6

5-)(FATEC) Se o vértice da parábola dada por $y = x^2 - 4x + m$ é o ponto (2 , 5), então o valor de m é :

a) 0 b) 5 c) -5 d) 9 e) -9

6-)(VUNESP) - A parábola de equação $y = ax^2$ passa pelo vértice da parábola $y = 4x - x^2$. Ache o valor de a:

a) 1 b) 2 c) 3 d) -1 e) nda

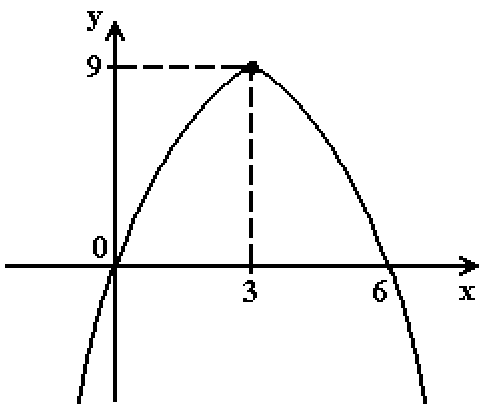
7-) (METODISTA) - O valor mínimo da função f(x) $x^2 -kx + 15$ é -1. O valor de k, sabendo que k<0 é :

a) -10 b)-8 c)-6 d)-1/2 e)-1/8

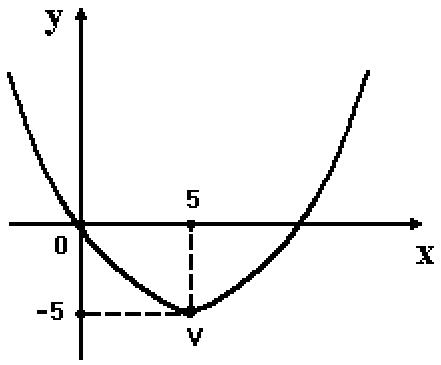
8-)(UFPE) Planeja-se construir duas estradas em uma região plana. Colocando coordenadas cartesianas na região, as estradas ficam representadas pelas partes dos gráficos da parábola $y=-x^2+10x$ e da reta $y=4x+5$, com $2 \le x \le 8$. Qual a soma das coordenadas do ponto representando a interseção das estradas?

a) 20 b) 25 c) 30 d) 35 e) 40

9-) (UFPE) O gráfico da função $y=ax^2+bx+c$ é a parábola da figura a seguir. Os valores de a, b e c são, respectivamente:



10-(UFMG**)** Nessa figura, está representada a parábola de vértice V, gráfico da função de segundo grau cuja expressão é



a) $y = (x^2 /5) - 2x$ b) $y = x^2 - 10x$

c) $y = x^2 + 10x$ d) $y = (x^2/5) - 10x$

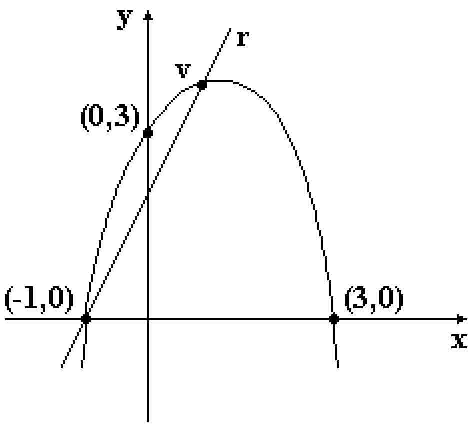
e) $y = (x^2 /5) + 10x$

Nível Difícil

1-) Resolva em $\mathbb{R}$

a-) $\frac{3x^2+3}{3x^2-9} = 0$ b-) $\frac{(x+1)^2}{(x-1)^2} \leq 1$ c-)$\frac{(x-1)^2}{(x+1)^2} \leq 1$

2-)(UFSC) - A figura a seguir representa o gráfico de uma parábola cujo vértice é o ponto V.



A equação da reta r é:

a) y = -2x + 2 b) y = x + 2. c) y = 2x + 1 d) y = 2x + 2. e) y = -2x – 2

3-)(MACK) **-** Se a função real definida por $f(x) = - x^2+ (4 – k^2)$ possui um máximo positivo, então a soma dos possíveis valores inteiros do real k é:

a) - 2. b) - 1. c) 0. d) 1. e) 2.

4-)(UFAL)- O gráfico da função quadrática definida por $f(x)=4x^2+5x+1$ é uma parábola de vértice V e intercepta o eixo das abscissas nos pontos A e B. A área do triângulo AVB é

a) 27/8 b) 27/16 c) 27/32 d) 27/64 e) 27/128

5-)10-(FATEC)- A distância do vértice da parábola y= $-x^2+8x-17$ ao eixo das abscissas no ponto (0;0) é :

a)1 b)4 c)8 d)$17^{\frac{1}{2}}$ e)34

6-)(FUVEST-2002) **-**Os pontos (0, 0) e (2, 1) estão no gráfico de uma função quadrática f. O mínimo de f é assumido no ponto de abscissa x = - 1/ 4 . Logo, o valor de f(1) é:

a) 1/10 b) 2/10 c) 3/10 d) 4/10 e) 5/10

Desafio

(FUVEST-2014) – Dados m e n inteiros, considere a função f definida por

$$f(x) = 2 - \frac{m}{x+n}, \qquad para\ x \neq -n$$

a-) No caso em que m=n=2, mostre que a igualdade $f(\sqrt{2}) = \sqrt{2}$ se verifica.
b-) No caso em que m=n=2, ache as intersecções do gráfico de f com os eixos coordenados.
c-) No caso em que m=n=2, esboce a parte do gráfico de f em que $x > -2$, levando em conta as informações obtidas nos itens a) e b).

Gabarito

Nível Fácil

1-) a-) $V = \{x \in \mathbb{R}/x \leq 2\}$ b-) $V = \left\{x \in \mathbb{R} \,/\, x > \frac{5}{4}\right\}$ c-) $V = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x < 3\}$ d-) $V = \left\{x \in \mathbb{R}/\, x \geq \frac{3}{2}\right\}$
e-) $V = \{x \in \mathbb{R} \,/ -3 \leq x < 5\}$ f-) $V = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x \leq 5\}$ g-) $V = \{x \in \mathbb{R}/x > 2\}$ h-) $V = \{x \in \mathbb{R}/x < 0\}$
i-) $V = \{x \in \mathbb{R} \,/ -\frac{2}{3} < x < \frac{1}{6}\}$ j-) $V = \{x \in \mathbb{R}/x = 0 \; ou \; x = 5\}$

2-) 900m 3-)40 unidades e R$ 1.400,00 (mínimo) 4-) 3 horas 5-) 2000 unidades 6-) D 7-) E 8-) C

Nível Médio

1-) a-) $V = \{\emptyset\}$ 2-) C 3-) C 4-)E 5-) D 6-)A 7-)B 8-)C 9-)D 10-) A

Nível Difícil

1-)a-) $V = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x = \sqrt{3} \; ou \; x = -\sqrt{3}\}$ b-) $V = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x \neq 1\}$ obs.: outra resposta seria $V = \{\mathbb{R} - \{1\}\}$
c-) $V = \{x \in \mathbb{R} \,/\, x \neq -1\}$ obs.: outra resposta seria $V = \{\mathbb{R} - \{-1\}\}$
2-) D 3-)C 4-)E 5-)D 6-)C