Colégio Santa Maria
Lista de exercícios – 1º médio 2011
Prof: Flávio Verdugo Ferreira.

1- (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

2-(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

3-(ANGLO) A parábola definida por $y = x^2 + mx + 9$ será tangente aos eixos das abscissas se, e somente se :
a) m = 6 ou m = -6 b) -6< m < 6 c) $-6 \le m \le 6$
d) $m \ge 6$ e) $m \le -6$

4-(ANGLO) Considere a parábola de equação $y = x^2 - 4x + m$. Para que a abscissa e a ordenada do vértice dessa parábola sejam iguais, então m deve ser igual a :
a) -14 b) -10 c) 2 d) 4 e) 6

5-(VUNESP) O gráfico da função quadrática definida por $y = x^2 - mx + (m - 1)$, onde $m \in R$, tem um único ponto em comum com o eixo das abscissas. Então, o valor de y que essa função associa a x = 2 é :
a)-2 b)-1 c)0 d)1 e)2

6-(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

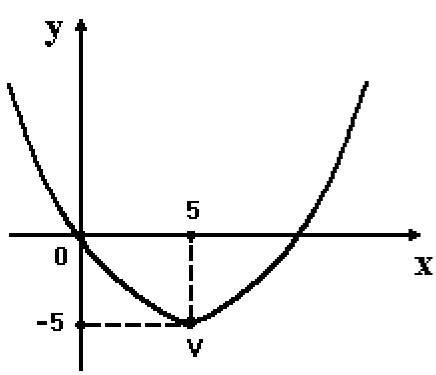
7-(MACK-99) O gráfico da função real definida por $y = x^2 + mx + (15-m)$ tangencia o eixo das abscissas e corta o eixo das ordenadas no ponto (0,k). Se a abscissa do vértice da parábola é negativa, k vale :
a)25 b) 18 c) 12 d) 9 e) 6

8-(FUVEST-02) 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

9-(FATEC)O gráfico de uma função f, do segundo grau, corta o eixo das abcissas para x=1 e x=5. O ponto de máximo de f coincide com o ponto de mínimo da função g, de R em R, definida por $g(x)=(2/9)x^2-(4/3)x+6$. A função f pode ser definida por
a) $y = - x^2 + 6x + 5$ b) $y = - x^2 - 6x + 5$ c) $y = - x^2 - 6x - 5$
d) $y = - x^2 + 6x - 5$ e) $y = x^2 - 6x + 5$

10-(UFPE) O gráfico da função quadrática $y=ax^2+bx+c$, x real, é simétrico ao gráfico da parábola $y=2-x^2$ com relação à reta de equação cartesiana y= -2. Determine o valor de 8a+b+c.
a) – 4 b) 1/2 c) 2 d) 1 e) 4

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

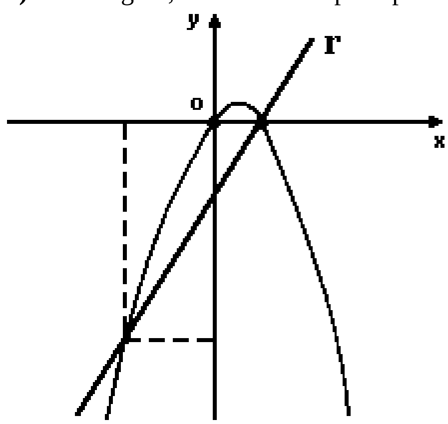


a) $y = (x^2 /5) - 2x$
b) $y = x^2 - 10x$
c) $y = x^2 + 10x$
d) $y = (x^2/5) - 10x$
e) $y = (x^2 /5) + 10x$

12-(UFMG) A função f(x) do segundo grau tem raízes -3 e 1. A ordenada do vértice da parábola, gráfico de f(x), é igual a 8.
A única afirmativa VERDADEIRA sobre f(x) é

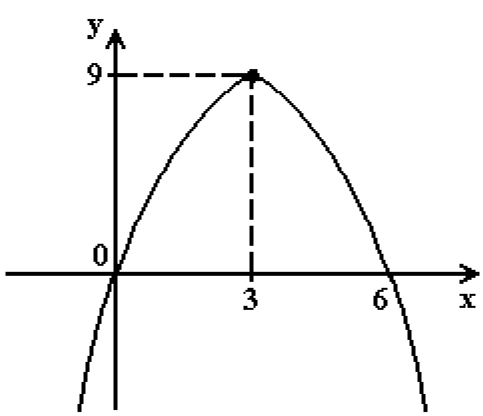
a) $f(x) = -2(x-1)(x+3)$
b) $f(x) = -(x-1)(x+3)$
c) $f(x) = -2(x+1)(x-3)$
d) $f(x) = (x-1)(x+3)$
e) $f(x) = 2(x+1)(x-3)$

13-(UFMG) Nessa figura, a reta r intercepta a parábola nos pontos (-4, -24) e (2, 0).



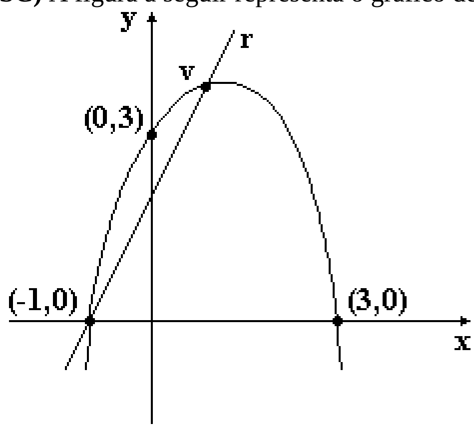
a) Determine a equação da reta r.
b) Determine a equação dessa parábola.
c) Seja f(x) a diferença entre as ordenadas de pontos de mesma abscissas x, nesta ordem: um sobre a parábola e o outro sobre a reta r.
Determine x para que f(x) seja a maior possível.

14- (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:



a) 1, - 6 e 0
b) - 5, 30 e 0
c) - 1, 3 e 0
d) - 1, 6 e 0
e) - 2, 9 e 0

15-(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) $y = -2x – 2$

16-(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.

17-(FUVEST) O gráfico de $f(x)=x^2+bx+c$, onde b e c são constantes, passa pelos pontos (0,0) e (1,2). Então f(-2/3) vale

a) - 2/9 b) 2/9 c) - 1/4 d) 1/4 e) 4

18-(PUCMG) Na parábola $y = 2x^2 - (m - 3)x + 5$, o vértice tem abscissa 1. A ordenada do vértice é:

a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

19-(UFMG) O ponto de coordenadas (3,4) pertence à parábola de equação $y = ax^2 + bx + 4$. A abscissa do vértice dessa parábola é:

a) 1/2 b) 1 c) 3/2 d) 2

20-(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

21-(CESGRANRIO) O ponto de maior ordenada, pertence ao gráfico da função real definida por f(x) = (2x - 1) (3 - x), é o par ordenado (a,b). Então a - b é igual a:

a) -39/8 b) -11/8 c) 3/8 d) 11/8 e) 39/8

22-(PUCCAMP)A soma e o produto das raízes de uma função do 2° grau são, respectivamente, 6 e 5. Se o valor mínimo dessa função é -4, então seu vértice é o ponto

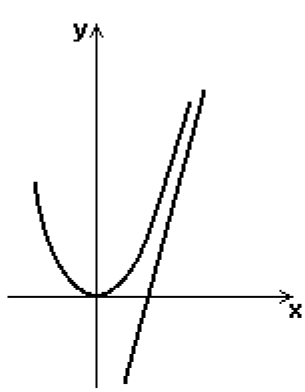
a) (3, -4)b) (11/2, -4) c) (0, -4)d) (-4; 3) e) (-4, 6)

23-(PUCRIO) 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.

e) $\{b \in IR \mid b \leq -1\}$

24-(UFMG-01) Nessa figura, estão representados os gráficos das funções



$f(x) = x^2/2$ e $g(x) = 3x - 5$.
Considere os segmentos paralelos ao eixo y, com uma das extremidades sobre o gráfico da função f e a outra extremidade sobre o gráfico da função g. Entre esses segmentos, seja S o que tem o menor comprimento. Assim sendo, o comprimento do segmento S é
a) 1/2 b) 3/4 c) 1 d) 5/4

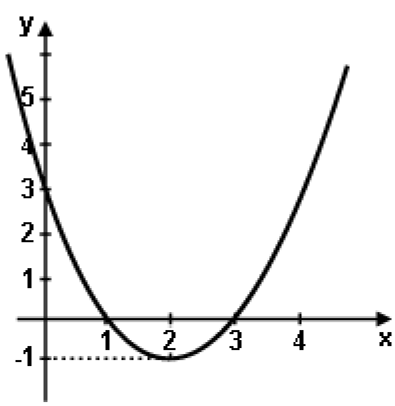
25-(UNIFESP-02) O gráfico da função $f(x) = ax^2 + bx + c$ (a, b, c números reais) contém os pontos (-1, -1), (0,-3) e (1, -1).
O valor de b é:
a) -2. b) -1. c) 0. d) 1 e) 2.

26-(PUCPR-01) O gráfico da função definida por $f(x) = x^2 + bx + \cos 8\pi /7$:, $x \in R$
a) intercepta o eixo das abscissas em exatamente 2 pontos positivos.
b) intercepta o eixo das abscissas em exatamente 2 pontos negativos.
c) intercepta o eixo das abscissas em 2 pontos de sinais diferentes.
d) intercepta o eixo das abscissas na origem.
e) não intercepta o eixo das abscissas.

27-(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

28-(UFES-00) O gráfico da função $y = x^2 - 1$ é transladado de 3 unidades na direção e sentido do eixo x e de 1 unidade na direção e sentido do eixo y. Em seguida, é refletido em torno do eixo x. A figura resultante é o gráfico da função
a) $y = -(x + 3)^2$ b) $y = -(x - 3)^2$ c) $y = -(x + 3)^2 - 2$ d) $y = (x - 3)^2 - 2$ e) $y = (x + 3)^2$

29-(UFSM-03) A parábola P representada na figura é o gráfico de uma função quadrática f. Se y = g(x) for outra função quadrática cujas raízes sejam as mesmas de f e se o vértice do gráfico dessa g for simétrico ao vértice de P com relação ao eixo 0x, então g(-1) vale



a) – 8 b) – 6 c) 0 d) 6 e) 8

1) Represente graficamente a função $f(x) = -x^2 + 10x$.

2) Represente graficamente a função $f(x) = x^2 - 10x + 21$.

3) Represente graficamente as funções a seguir indicando o ponto de máximo ou de mínimo – conforme o caso – de cada uma.

a) $f(x) = -x^2 + 8x - 7$

b) $g(x) = -2x^2 + 20x - 32$

c) $h(x) = x^2 - 4x - 12$

d) $R(x) = -x^2 + 36x$

e) $C(x) = x^2 - 24x$

f) $L(x) = x^2 - 4x + 4$

g) $D(x) = x^2 - 4x + 10$

h) $W(x) = -x^2 + 8x + 20$

4) Determine o valor máximo assumido pela função $f(x) = -x^2 + 8x - 7$.

5) Determine o valor mínimo assumido pela função $g(x) = x^2 - 6x - 16$.

6) Dada a função $f(x) = x^2 - 10x + 40$, faça o que se pede:

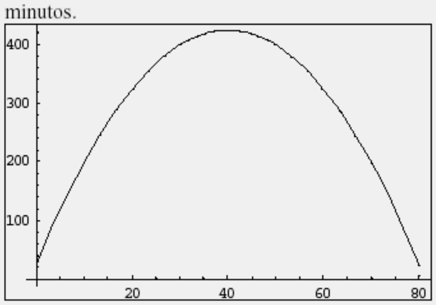
a) O valor extremo assumido por esta função é um mínimo ou um máximo? Justifique.

b) Para qual valor de x a função assume valor extremo?

c) Qual é o valor extremo assumido por esta função?

Aplicações de Funções Quadráticas

7) Num intervalo de tempo de 80 minutos, a temperatura de uma caldeira industrial foi levada da temperatura ambiente (24^0C) até a temperatura máxima (Tmáx) e imediatamente reconduzida à temperatura ambiente. O engenheiro responsável pelo teste anotou a temperatura da caldeira a cada minuto, obtendo o gráfico abaixo que, com a ajuda da planilha Excel, pode ser aproximado pela função $T(t) = -0,25t^2 + 20t + 24$, onde T é a temperatura, em ^{0}C, e t é o tempo de aquecimento, em minutos.



Fonte: QSRMC

a) Determine o tempo necessário para se atingir a temperatura máxima.

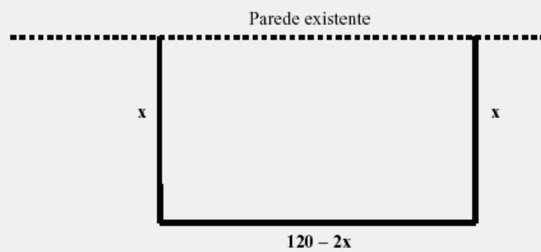
b) Qual foi a temperatura máxima atingida (Tmáx)?

8) A variação da temperatura **y** de certo dispositivo eletrônico, ao longo do tempo de funcionamento, pode ser aproximada pela função quadrática $y = -0,25x^2 + 10x$, onde **y** é a temperatura, em ^{0}C, e **x** é o tempo de funcionamento do dispositivo, em minutos.

a) Em quantos minutos de funcionamento este dispositivo atinge a temperatura máxima?

b) Qual é a temperatura máxima atingida por este dispositivo?

9) Para delimitar uma área a ser utilizada como depósito, um engenheiro está estudando as possíveis formas de se cercar tal área utilizando uma parede extensa já existente. Para isso, ele precisa construir outras três paredes, conforme a figura. A empresa dispõe de material para construir apenas 120m de cerca. Nessas condições, ele concluiu que, se duas das três paredes tiverem medida x (veja figura), a medida da terceira parede deverá ***120 -2x***.



Desta forma, a área A ocupada pelo depósito é calculada pela fórmula $A = x(120 - 2x)$ e pode ser representada pela **função quadrática** $A(x) = -2x^2 + 120x$, onde x é a medida indicada na figura e A é a área, em metros quadrados, em função de x.

a) Represente graficamente a função ***A(x)***.

b) Qual deve ser o valor de x (medida do lado) para que a área do depósito seja máxima?

c) Qual é a área máxima que se pode obter para este depósito?

10) Um engenheiro apurou que o consumo ***C(x)*** de certo veículo, em litros, para percorrer 100km com velocidade de x km/h é dado por $C(x) = 0,006x^2 - 0,6x + 25$.

a) Para qual velocidade este consumo é mínimo?

b) A esta velocidade, quantos litros são necessários para percorrer 100km?