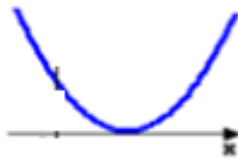
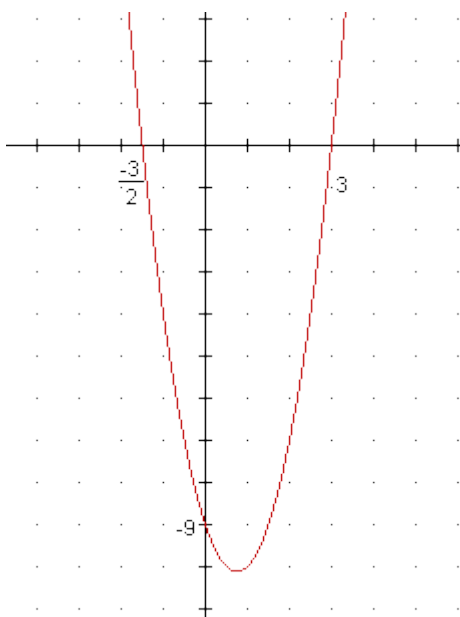
 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO GRANDE DO NORTE</p>	<p>IFRN - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN</p>
	<p>PROFESSOR: MARCELO SILVA</p>
	<p>MATEMÁTICA – FUNÇÃO DO 2º GRAU</p>

1. Um grupo de pessoas gastou R\$ 120,00 em uma lanchonete. Quando foram pagar a conta, dividindo-a igualmente, notaram que duas pessoas foram embora sem deixar o dinheiro e as pessoas que ficaram tiveram que pagar cinco reais a mais que pagariam se a conta fosse dividida igualmente entre todos os membros do grupo inicial. Quantas pessoas pagaram a conta?
- a) 4 b) 7 c) 8 d) 6 e) 9
2. Uma função do 2º grau tem o seguinte esboço do seu gráfico:



Em relação a essa função podemos afirmar que:

- a) $a < 0$ e $\Delta < 0$ c) $a < 0$ e $\Delta > 0$
b) $a > 0$ e $\Delta = 0$ d) $a > 0$ e $\Delta < 0$
3. A soma e o produto das raízes da equação $px^2 + 2(q - 1)x + 6 = 0$ são, respectivamente, - 3 e 3. O valor de p é:
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4
4. Qual a função que representa o gráfico seguinte?



a) $y = 2x^2 + 3x - 9$

d) $-2x^2 - 3x - 9$

b) $y = -2x^2 + 3x - 9$

e) $2x^2 + 3x + 9$

c) $y = 2x^2 - 3x - 9$

5. (UFRGS) O movimento de um projétil, lançado para cima verticalmente, é descrito pela equação $y = -40x^2 + 200x$. Onde y é a altura, em metros, atingida pelo projétil x segundos após o lançamento. Determine a altura máxima atingida e o tempo que esse projétil permanece no ar. (Tente visualizar o gráfico, pode ajudar).

6. Durante uma situação de emergência, o capitão de um barco dispara um sinalizador para avisar a guarda costeira. A trajetória que o sinal luminoso descreve é um arco de parábola.

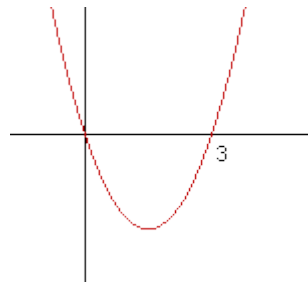
A função que descreve o movimento do sinal luminoso é dada por $h(t) = -5t^2 + 80t$, sendo h a altura do sinal, em metro, e t , o tempo decorrido após o disparo, em segundo.

a) Qual é a altura do sinal luminoso após 6 segundos do disparo?

b) Qual é a altura máxima que esse sinal pode atingir?

c) Quantos segundos se passam, após o disparo, até o sinal luminoso atingir a altura máxima?

7. O valor mínimo do polinômio $y = x^2 + bx + c$, cujo gráfico é mostrado na figura, é:



- a) -1 b) -2 c) $-\frac{9}{4}$ d) $-\frac{9}{2}$ e) $-\frac{3}{2}$

8. A razão entre a soma e o produto das raízes da equação $2x^2 - 7x + 3 = 0$ é:

- a) $\frac{7}{3}$ b) $\frac{7}{2}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{3}{7}$ e) $\frac{2}{7}$

9. O vértice da parábola que corresponde à função $y = (x-2)^2 + 2$ é

- a) $(-2, -2)$ b) $(-2, 0)$ c) $(-2, 2)$ d) $(2, -2)$ e) $(2, 2)$

10. (UFRGS) Considere a função, definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$, com $a < 0$ e $c > 0$. Então, o gráfico de f :

a) não intercepta o eixo das abscissas.

b) intercepta o eixo horizontal em dois pontos, de abscissas negativa e positiva, respectivamente.

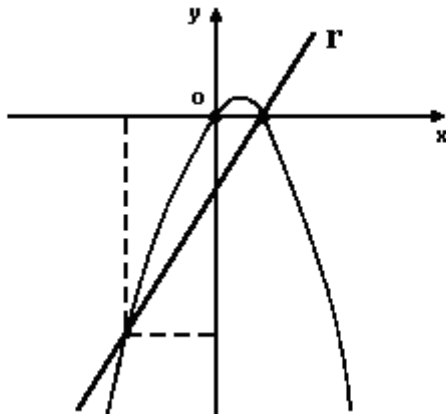
c) intercepta o eixo das abscissas em um único ponto.

d) intercepta o eixo das abscissas em dois pontos, ambos positivos.

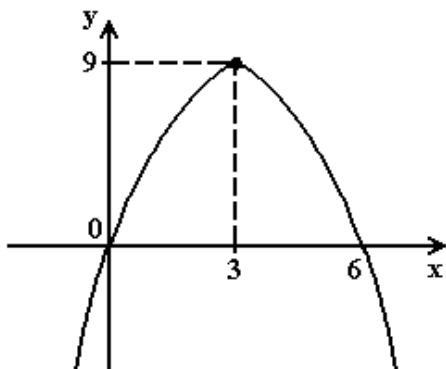
e) intercepta o eixo das ordenadas em dois pontos.

11. A potência elétrica lançada em um circuito por um gerador é expressa por $P = 10i - 5i^2$ (SI), onde i é a intensidade da corrente elétrica. Calcule a intensidade da corrente necessária para se obter a potência máxima do gerador. Quanto vale essa potência?
12. O lucro de uma empresa é dado pela lei $L(x) = -x^2 + 8x - 7$, em que x é a quantidade vendida (em milhares de unidades) e L é o lucro (em milhares de reais).
- Determine os valores de x para os quais o lucro é positivo.
 - Calcule a quantidade que se deve vender para se obter lucro máximo.
 - Determine o lucro máximo.
13. (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 $2 \leq x \leq 8$. Qual a soma das coordenadas do ponto representando a interseção das estradas?
- 20
 - 25
 - 30
 - 35
 - 40
14. Uma empresa produz e vende determinado tipo de produto. A quantidade que ela consegue vender varia conforme o preço, da seguinte forma: a um preço y ela consegue vender x unidades do produto, de acordo com a equação $y = 50 - \frac{x}{2}$. Sabendo-se que a receita (quantidade vendida vezes o preço de venda) obtida foi de R\$ 1.250,00, determine a quantidade vendida.

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



- Determine a equação da reta r .
 - Determine a equação da parábola.
16. (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:



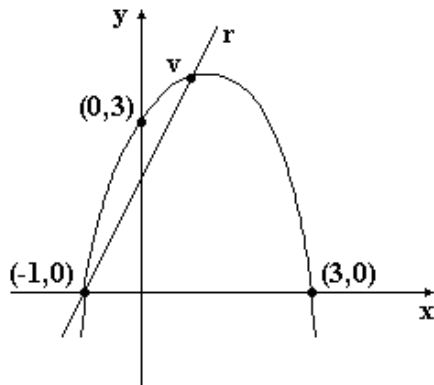
- a) 1, - 6 e 0 b) - 5, 30 e 0 c) -1, 3 e 0 d) -1, 6 e 0 e) -2, 9 e 0

17. (FGV 2007) Um importante conceito usado em economia para analisar o quanto uma variação do preço unitário $p > 0$ influencia na variação da receita é o de elasticidade da demanda, denotado por $E(p)$, uma vez que a elasticidade E é dada em função de p . Se $E(p) > 1$, então se diz que a demanda é elástica, o que quer dizer que um pequeno aumento do preço unitário resulta em uma diminuição da receita, ao passo que um pequeno decréscimo do preço unitário irá causar um aumento da receita. Admitindo a elasticidade da demanda dada por $E(p) = \frac{-p^2 - 2p + 1}{-4p + 1}$, então, o intervalo de p para o qual a demanda é elástica está

na alternativa:

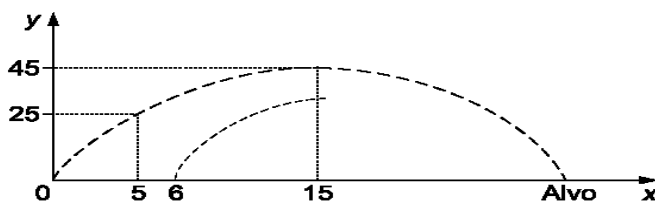
- a) $]0, \frac{1}{4}[\cup]-1 + \sqrt{2}, +\infty[$ b) $] \frac{1}{8}, 2[$ c) $]0, 2[$
d) $]0, \frac{1}{4}[\cup]2, +\infty[$ e) $] \frac{1}{4}, +\infty[$

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



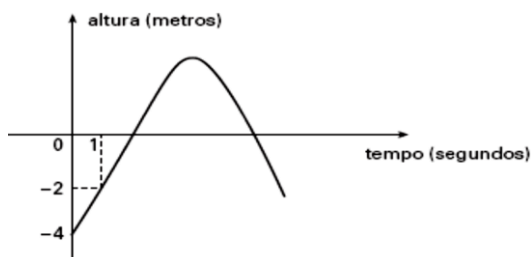
A equação da reta r é:

- a) $y = -2x + 2$ b) $y = x + 2$. c) $y = 2x + 1$ d) $y = 2x + 2$. e) $y = -2x - 2$
19. (UNESP 2003) Suponha que um projétil de ataque partiu da origem do sistema de coordenadas cartesianas descrevendo uma parábola, conforme a figura.



- a) Sabendo-se que o vértice da parábola do projétil de ataque é dado pelas coordenadas (15, 45) e baseado nos dados da figura, calcule a equação da parábola do projétil de ataque.
b) Um projétil de defesa é lançado a partir das coordenadas (6, 0) e sua trajetória também descreve uma parábola segundo a equação $y = -0,25x^2 + 9x - 45$. Considerando-se que o projétil de defesa atingirá o projétil de ataque, calcule as coordenadas onde isto ocorrerá e diga se o alvo estará a salvo do ataque.

20. (UNESP 2005) O gráfico representa uma função f que descreve, aproximadamente, o movimento (em função do tempo t em segundos) por um certo período, de um golfinho que salta e retorna à água, tendo o eixo das abscissas coincidente com a superfície da água.

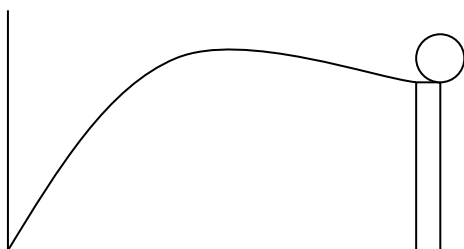


- a) Sabendo que a parte negativa do gráfico de f é constituída por segmentos de retas, determine a expressão matemática de f nos instantes anteriores à saída do golfinho da água. Em que instante o golfinho saiu da água?
- b) A parte positiva do gráfico de f é formada por parte de uma parábola, dada por $f(t) = -\frac{3t^2}{4} + 6t - 9$. Determine quantos segundos o golfinho ficou fora da água e a altura máxima, em metros, atingida no salto.
21. (UNESP 2005) A massa m de um gás no interior de um reservatório, após a abertura de uma pequena válvula de escape, varia com o tempo t de acordo com a expressão $m = 80 - 5t^2$, sendo m em kg e t em horas.
- a) Encontre a taxa de variação média de m em relação a t , considerando o período de 1 a 3 horas após a abertura da válvula.
- b) Determine o valor do tempo tal que a massa do gás atinja 50% do seu valor inicial.
22. (UFPR 2006) O lucro diário L é a receita gerada R menos o custo de produção C . Suponha que, em certa fábrica, a receita gerada e o custo de produção sejam dados, em reais, pelas funções $R(x) = 60x - x^2$ e $C(x) = 10(x+40)$, sendo x o número de itens produzidos no dia. Sabendo que a fábrica tem capacidade de produzir até 50 itens por dia, considere as seguintes afirmativas:
- I. O número mínimo de itens x que devem ser produzidos por dia, para que a fábrica não tenha prejuízo, é 10.
- II. A função lucro $L(x)$ é crescente no intervalo $[0, 25]$.
- III. Para que a fábrica tenha o maior lucro possível, deve produzir 30 itens por dia.
- IV. Se a fábrica produzir 50 itens num único dia, terá prejuízo.
- Assinale a alternativa correta.
- a) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
23. Uma empresa petrolífera destinou determinada verba para a construção de oleodutos ou compra de caminhões. O dinheiro pode ser empregado apenas na compra de caminhões ou apenas na construção de oleodutos ou, ainda, uma parte na compra de caminhões e a outra na construção de oleodutos. Algumas das possibilidades das aplicações dessa verba estão na tabela abaixo.

Nº de caminhões (x)	Km de oleodutos (y)	(x,y)
0	55	(0,55)
30	34	(30,34)
40	19	(40,19)
50	0	(50,0)

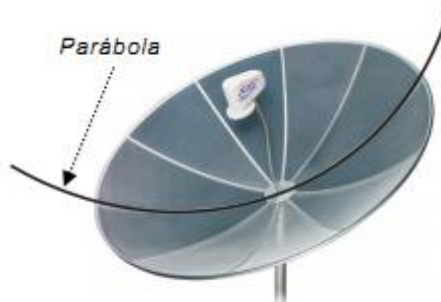
Esses pontos quando marcados no plano formam um arco de parábola do tipo $y=ax^2+bx+c$. Encontre a, b e c para montar essa fórmula.

24. Um menino está a uma distância de 6 m de um muro de altura 3 m e chuta uma bola que vai bater exatamente sobre o muro (ponto (6,3)). Se a função da trajetória da bola é dada por $y = ax^2 + (1 - 4a)x$, determine a altura máxima atingida pela bola.
Vide ilustração abaixo.



Sugestão: utilize os pontos dados para escrever a função e depois encontre o valor máximo.

25. Na construção de antenas parabólicas, os fabricantes utilizam uma curva, construída a partir de pontos dados, cujo modelo é uma parábola, conforme a figura abaixo.



Uma fábrica, para construir essas antenas, utilizou como modelo a curva que passa pelos pontos de coordenadas (0,0), (4,1) e (-4,1). Outro ponto que também pertence a essa curva tem coordenadas:

- a) $\left(3, \frac{1}{2}\right)$ b) $\left(2, \frac{1}{4}\right)$ c) $\left(-2, \frac{1}{2}\right)$ d) $\left(-1, \frac{1}{4}\right)$

Sugestão: use os pontos dados para escrever a fórmula da função e, em seguida, encontrar o próximo ponto.