

Módulo 05 . Exercícios

Lista de exercícios do Módulo 05

Observação: Todos os cálculos e desenvolvimentos deverão acompanhar a Lista.

1. Se $A = \{ \text{ todos os números reais satisfazendo } x^2 - 8x + 12 = 0 \}$, então:

- (A) $A = \{ 2, 4 \}$ (B) $A = \{ 4, 6 \}$ (C) $A = \{ 2, 6 \}$ (D) $A = \{ 2, 4, 6 \}$
 (E) $A = \{ 2, 4, F \}$

MF

R: C

2. Em uma prova de aptidão 80 candidatos acertaram pelo menos um entre dois testes. Sabe-se que 70 candidatos acertaram o primeiro teste e 50 acertaram o segundo teste. O número de candidatos que acertaram os dois testes foi de:

- (A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50 (E) 60

F

R: C

3. O número mínimo de pessoas que deve haver num grupo para que possamos garantir que haja pelo menos 5 pessoas nascidas num mesmo mês é de:

- (A) 20 (B) 39 (C) 40 (D) 49 (E) 60

MF

R: D

4 - Um conjunto que possui um único elemento é chamado de conjunto unitário. Indique o conjunto unitário.

- (A) $\{ x \in \mathbb{N} \mid x^2 = 1 \}$ (B) $\{ x \in \mathbb{Z} \mid x^2 = 1 \}$
 (C) $\{ x \in \mathbb{Z} \mid x^2 = 4 \}$ (D) $\{ x \in \mathbb{N} \mid x < 2 \}$
 (E) $\{ x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x < 2 \}$

F

R: A

5. Seja f uma função afim definida por $f(x) = 2x - 1$ para todo x real. Então

- (A) $f(0) = ?$ (B) $f(1) = ?$ (C) $f(-1) = ?$ (D) $f(-2) = ?$

F

R: -1, 1, -3, -5

6. Considere a função $y = 3x - 6$. Encontre

- (A) o seu coeficiente angular (B) o seu coeficiente linear

MF

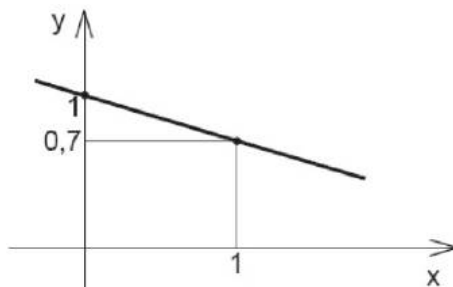
R:

7. O gráfico abaixo mostra uma função do 1º grau. Então,

- (A) encontre o coeficiente angular da reta (B) encontre o seu coeficiente linear

F

R:



8. O gráfico acima mostra uma função do 1º grau. Então,

- (A) ache a raiz ou zero da função (B) verifique se o ponto (1, 7) pertence a essa função

F

R:

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE**

9. O gráfico acima mostra uma função do 1º grau. Então,

- (A) determine o valor de y para $x = -1$ (B) determine o valor de y para $x = -1$
M R:

10. Encontre a função polinomial do 1º grau que contém os pontos (1, -3) e (6, 7).

F R:

11. Considere a função $y = 3x - 6$. Encontre

- (A) a raiz ou zero da função (B) O valor de y para $x = -1$
F R: (A) 2 (B) -9

12. O taxímetro determina o preço da corrida em unidades taximétricas (UTs). Estas são depois convertidas em reais e a tabela de conversão é diferente em cada cidade. O taxímetro parte de um valor de UTs chamado bandeirada e acrescenta o mesmo valor de UTs para cada quilômetro rodado. Vicente fez várias corridas de táxi. Verificou que, percorridos 3 km, o taxímetro marcou 3 UTs; percorridos 8 km, o taxímetro marcou 5 UTs. Seja x o número de quilômetros percorridos e y o número de UTs marcado. Pergunta-se quantas UTs o taxímetro marca em uma corrida de 20 km.

F R:

13. A temperatura de resfriamento de uma máquina é regida pela função $y = 3x + 2,0$ onde x é o número de horas e y o valor da temperatura em graus centígrados. Determine o número de horas x para que se tenha uma temperatura de 11 graus centígrados.

MF R: 3 hs

14. Uma boa escada rolante deve ter uma declividade de 0,8 e ponto inicial de partida situado no par (0, 0). Encontre a função do primeiro grau que rege esta escada.

MF R: $y = 0,8x$

15. Na revelação de um filme, uma óptica calcula o preço a ser cobrado usando a fórmula $P = 12,00 + 0,65x$, onde P é o preço, em reais, a ser cobrado e x o número de fotos reveladas do filme. Se paguei a quantia de R\$ 33,45 pela revelação, qual foi o total de fotos reveladas?

M R:

16. A função polinomial $f(x) = 4x - 12$ corta os eixos coordenados x e y , exatamente, nos pontos de coordenadas $(a, 0)$ e $(0, b)$. Determine a e b .

M R:

17. Ache o zero ou raiz da função $f(x) = ax + b$ do gráfico a seguir:

F R:

18. Quanto vale a declividade da função $f(x) = ax + b$ do gráfico acima (questão 17)?

F R:

19. Encontre a forma explícita da função $f(x) = ax + b$ do gráfico acima (questão 17).

F R:

20. Sabe-se que a função $f(x) = ax + b$ corta o eixo x em $x = 4$ e corta o eixo y em $y = 6$. Então $f(x)$ é uma função polinomial de grau um. Determine se $f(x)$ é crescente ou decrescente e qual a sua declividade.

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE**

M R:

21. Dada a função $2x + y - 6 = 0$ determine se ela é crescente ou decrescente e em que intervalo.

M R:

22. (Unesp) A unidade usual de medida para a energia contida nos alimentos é kcal (quilocaloria). Uma fórmula aproximada para o consumo diário de energia (em kcal) para meninos entre 15 e 18 anos é dada pela função $f(h) = 17h$, onde h indica a altura em cm e, para meninas nessa mesma faixa de idade, pela função $g(h) = (15,3)h$. Paulo, usando a fórmula para meninos, calculou seu consumo diário de energia e obteve 2.975 kcal. Sabendo-se que Paulo é 5 cm mais alto que sua namorada Carla (e que ambos têm idade entre 15 e 18 anos), calcule o consumo diário de energia para Carla, de acordo com a fórmula, em kcal.

M R:

23. (Puc-MG) A receita R , em reais, obtida por uma empresa com a venda de q unidades de certo produto, é dada por $R(q) = 115q$, e o custo C , em reais, para produzir q dessas unidades, satisfaz a equação $C(q) = 90q + 760$. Para que haja lucro, é necessário que a receita R seja maior que o custo C . Ache o número mínimo de unidades desse produto que essa empresa deverá vender para que ela tenha lucro.

D R:

24. (Puc MG) Uma pessoa encontra-se no aeroporto (ponto A) e pretende ir para sua casa (ponto C), distante 20 km do aeroporto, utilizando um táxi cujo valor da corrida, em reais, é calculado pela expressão $V(x) = 12 + 1,5x$, em que x é o número de quilômetros percorridos. Se $B = 90^\circ$ e o táxi fizer o percurso $AB + BC$, conforme indicado na figura, quanto essa pessoa deverá pagar pela corrida?

D R:

25. Os analistas de uma fábrica de calçados verificam que, quando produzem 600 pares de chinelos por mês, o custo total de produção é de R\$ 5600,00, e quando produzem 900 pares por mês, o custo mensal é de R\$ 7400,00. Eles sabem também que a função que relaciona o custo total de produção e o número de pares produzidos, é uma função afim. Ache a expressão matemática da função que relaciona esse custo mensal $C(x)$ com o número de pares produzidos x .

M R:

26. Uma determinada mercadoria, devido ao desgaste, tem o seu valor V decrescendo, linearmente, com o tempo. Sabemos que uma determinada máquina é hoje R\$ 10000,00 e estima-se, através da função de depreciação, que será R\$ 2500,00 daqui a cinco anos. Encontre o valor da mercadoria após 6 anos de uso.

M R:

27. O preço de venda de um livro é de R\$ 30,00 a unidade. Sabendo que o custo de cada livro corresponde a um valor fixo de R\$ 500,00 mais R\$ 10,00 por unidade, construa uma função capaz de determinar o lucro líquido (valor descontado das despesas) na venda de x livros, e o lucro obtido na venda de 500 livros.

D R:

28. Sendo $y = x^2 + bx + 4$, considere $D = b^2 - 4ac$.
(A) Quando não haverá a interseção do gráfico com o eixo x ?

M R:

29. Sendo $y = x^2 + bx + 4$, considere $D = b^2 - 4ac$.
(A) Quando haverá a interseção do gráfico com o eixo x ?

M R:

30. Sendo $y = x^2 + bx + 4$, considere $D = b^2 - 4ac$.

(C) Quando haverá a interseção do gráfico com o eixo x em um único ponto (ponto de tangência)?

M

R:

31. (PUCCAMP) A soma e o produto das raízes de uma função do 2º grau são, respectivamente, 6 e 5. Determine as coordenadas do vértice se o valor mínimo dessa função é -4.

M

R:

32. (COVEST - 2002) 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 $2 \leq x \leq 8$. Encontre a soma das coordenadas do ponto representando a intersecção das estradas.

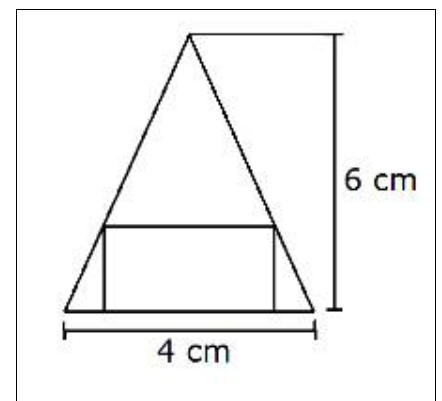
D

R:

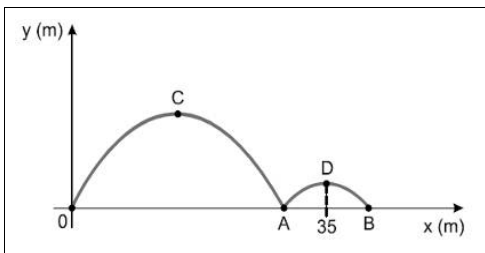
33. Observando a figura ao lado, qual o perímetro do retângulo, de área máxima inscrito no triângulo isósceles de base 4cm e altura 6cm?

D

R:



34. (Uerj 2010) Uma bola de beisebol é lançada de um ponto 0 e, em seguida, toca o solo nos pontos A e B, conforme representado no sistema de eixos ortogonais: Durante sua trajetória, a bola descreve duas parábolas com vértices C e D.

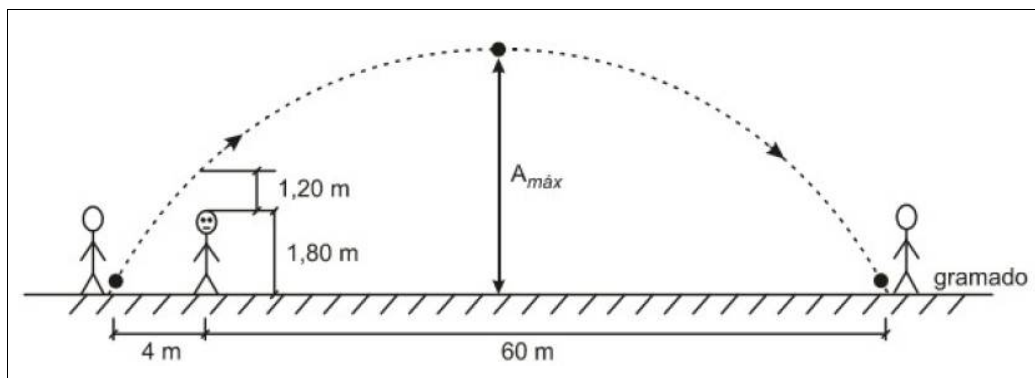


A equação da primeira parábola é $y = -x^2/75 + 2x/5$. Se a abscissa de D é 35 m, encontre a distância do ponto 0 ao ponto B, em metros.

D

R:

35. (Ufpb 2011) Em uma partida de futebol, um jogador, estando na lateral do campo, cruzou a bola para um companheiro de equipe o qual se encontrava na lateral oposta, a uma distância de 64 m. A bola passou 1,20 m acima da cabeça de um jogador, com 1,80 m de altura, da equipe adversária, o qual, nesse instante, estava a 4 m de distância do jogador que realizou o cruzamento, conforme figura abaixo. Nessa situação, a bola descreveu uma trajetória em forma de arco de parábola até tocar o gramado, quando foi dominada pelo companheiro de equipe. Com base nessas informações, determine, durante o cruzamento, a altura máxima que a bola atinge.



MD

R:

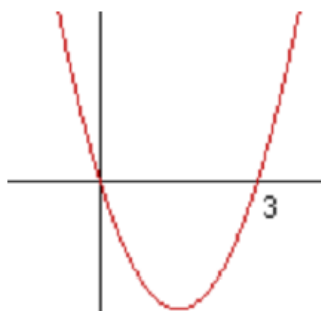
36. Se $x^2 < 4$ então, encontre o intervalo ou os intervalos de variação de x.

M

R:

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE**

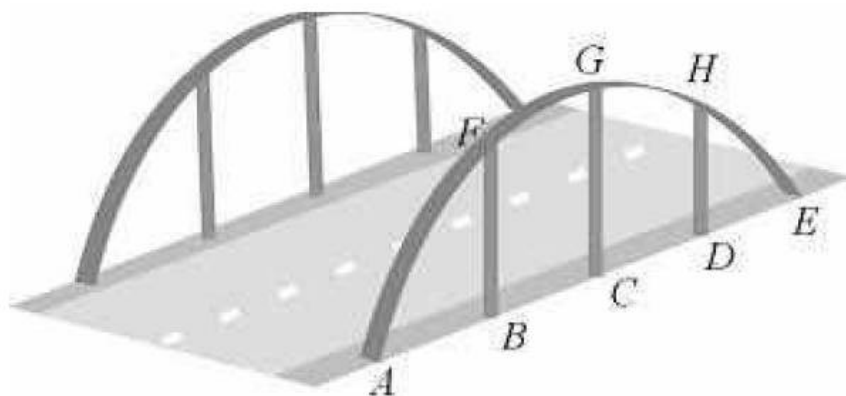
37. Se $1 < x^2$ então, encontre o intervalo ou os intervalos de variação de x .
M R:
38. Se $1 < x^2 < 4$ então, encontre o intervalo ou os intervalos de variação de x .
MD R:
39. Encontre a solução da inequação $2x^2 - 8x < 0$.
M R:
40. Encontre a solução da inequação $2 + x - x^2 < 0$.
M R:
41. Encontre a solução da inequação $(2x^2 - 8x)(2 + x - x^2) < 0$.
D R:
42. Encontre a solução da inequação $\frac{(x^2 - 4)}{(-9 + 6x - x^2)} > 0$.
D R:
43. Encontre a solução da inequação $\frac{(x^2 - 5x + 6)(x^2 - 9)}{x^2 + 5x + 6} \leq 0$
MD R:
44. (UNIFORM) O gráfico da função f , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definida por $f(x) = x^2 + 3x - 10$, intercepta o eixo das abscissas nos pontos A e B. Ache a distância do ponto A ao ponto B.
M R:
45. (PUC - MG) O lucro de uma loja, pela venda diária de x peças, é dado por $L(x) = 100(10 - x)(x - 4)$. Determine o número de peças que devem ser vendidas para que o lucro, por dia, seja máximo.
M R:
46. (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. Ache a altura máxima atingida e o tempo que esse projétil permanece no ar.
D R:
47. Uma função quadrática com máximo em $x = 2$ tem 5 como zero. Determine o outro zero desta função.
M R:
48. Encontre o valor mínimo do polinômio $y = x^2 + bx + c$, cujo gráfico é mostrado na figura abaixo.



D

R:

49. A figura abaixo ilustra uma ponte suspensa por estruturas metálicas em forma de arco de parábola. Os pontos A, B, C, D e E estão no mesmo nível da estrada e a distância entre quaisquer dois consecutivos é 25m. Sabendo-se que os elementos de sustentação são todos perpendiculares ao plano da estrada e que a altura do elemento central CG é 20m, encontre a altura de DH.



D

R:

50. (consulplan – Mossoró/RN) Ache a soma de todos os números inteiros que satisfazem a inequação $(x + 5)(4x - 26) < 0$.

D

R:

51. Seja a função $f(x) = 3x^2 - bx + c$, em que $f(2) = 10$ e $f(-1) = 4$. Então, determine o valor da expressão $f(3) + 2f(1)$.

D

R:

52. Sendo 15 e 7, respectivamente, a soma e o produto das raízes da equação $3x^2 + bx - c = 0$, encontre o valor de $b - c$.

M

R:

53. (UFPR) A parábola da equação $y = ax^2 + 2bx + 4c$ passa pelo ponto (2, 8). Encontre $a + b + c$.

F

R:

54. Encontre k de forma que a equação $3x^2 - 6x + (2k - 1) = 0$ tenha duas raízes reais e diferentes.

D

R:

55. (PUC-SP) A função quadrática $y = (m^2 - 4)x^2 - (m + 2)x - 1$ está definida quando:

(A) $m = 4$

(B) $m \neq 4$

(C) $m \neq \pm 2$

(D) $m = \pm 2$

(E) $m \neq 3$

M

R:

56. (UFPR) A parábola da equação $y = ax^2 + bx + c$ passa pelo ponto (1,0). Então $a + b + c$ é igual a:

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

(E) 4

F

R:

