Exercícios de Matemática
Funções – Exercícios Gerais

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 5 QUESTÕES.
(Faap) Durante um programa nacional de imunização contra uma forma virulenta de gripe, representantes do ministério da Saúde constataram que o custo de vacinação de "x" por cento da população era de, aproximadamente, f(x)=(150x)/(200-x) milhões de reais.

1. O domínio da função f é:
a) todo número real x
b) todo número real x, exceto os positivos
c) todo número real x, exceto os negativos
d) todo número real x, exceto x = 200
e) todo número real x, exceto x µ 200

2. Para que valores de x, no contexto do problema, f(x) tem interpretação prática?
a) 0 ´ x < 200
b) 0 ´ x ´ 200
c) 0 ´ x ´ 100
d) 0 < x < 100
e) 100 < x < 200

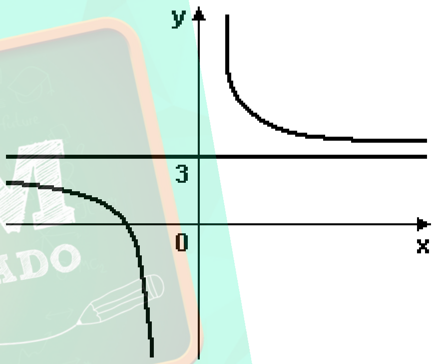
3. Qual foi o custo (em milhões de reais) para que primeiros 50 por cento da população fossem vacinados?
a) 10
b) 15
c) 25
d) 35
e) 50

4. Qual foi o custo (em milhões de reais) para que a população inteira fosse vacinada?
a) 100
b) 150
c) 200
d) 250
e) 300

5. Qual é a porcentagem vacinada da população, ao terem gasto 37,5 milhões de reais?
a) 30
b) 35
c) 40
d) 45
e) 50

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO
(Unirio) Considere a função real f: A è R, onde R denota o conjunto dos números reais, cujo gráfico é apresentado a seguir, sendo o eixo das ordenadas e a reta de equação y=3, assíntotas da curva que representa f.x è y = f(x)

6.



Determine o domínio e o conjunto - imagem de f.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO
(Faap) A variação de temperatura y=f(x) num intervalo de tempo x é dada pela função f(x)=(m£-9)x£+(m+3)x+m-3; calcule "m" de modo que:

7. O gráfico da função seja uma reta paralela ao eixo x:
a) 3
b) 9
c) 0
d) -3
e) -9

8. (Fuvest) Uma função f de variável real satisfaz a condição f(x+1)=f(x)+f(1), qualquer que seja o valor da variável x. Sabendo-se que f(2)=1, podemos concluir que f(5) é igual a:

a) 1/2

b) 1

c) 5/2

d) 5

e) 10

9. (Fatec) Se f é uma função de IR em IR definida por f(x)=(x-3)/(x£+3), então a expressão f(x)-f(1)/(x-1), para x · 1, é equivalente a

a) (x + 3)/2(x£ + 3)

b) (x - 3)/2(x£ + 3)

c) (x + 1)/2(x£ + 3)

d) (x - 1)/2(x£ + 3)

e) -1/x

10. (Fei) Seja f uma função não identicamente nula definida para todo número inteiro positivo e com a seguinte propriedade: f(a¾) = n.f(a); ¯ a,n Æ Zøø. Qual é a alternativa falsa?

a) f(1)= 0

b) f(32)= 5f(2)

c) f(a¤)= [f(a)+f(a¦)]/2, ¯ a Æ Zøø

d) f(a+b)= f(a).f(b), ¯ a,b Æ Zøø

e) f(a)+f(a£)+f(a¤)+...+f(a¾)= = [(1+n)nf(a)]/2,¯a,nÆZøø

11. (Fei) Se f(x) = 2/(x-1), ¯ x · 1, então Ë{8f [f(2)]} vale:

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

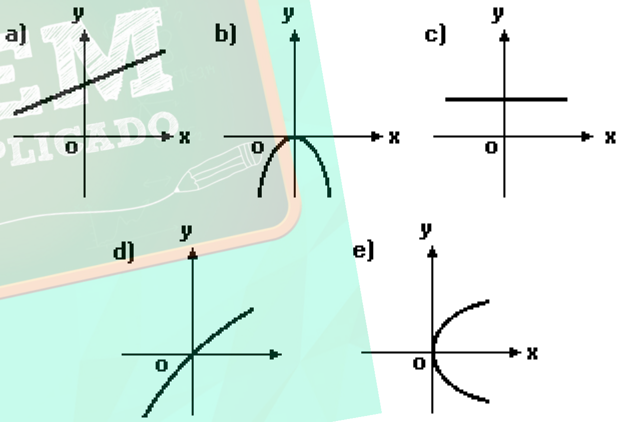
12. (Ime) Seja f uma função real tal que ¯x, a Æ IR

$$f(x+a) = \frac{1}{2} + \sqrt{f(x) - [f(x)]^2}$$

f é periódica? Justifique.

13. (Ufpe) A função f : IR ë IR é tal que f(x+y)=f(x)+f(y), para todo x e y. Calcule f(0)+1.

14. (Unaerp) Qual dos seguintes gráficos não representam uma função f:IRëIR: ?



15. (Uece) Seja f(x) = 1/x, x · 0. Se f(2+p) - f(2) = 3/2, então f(1-p)-f(1+p) é igual a:

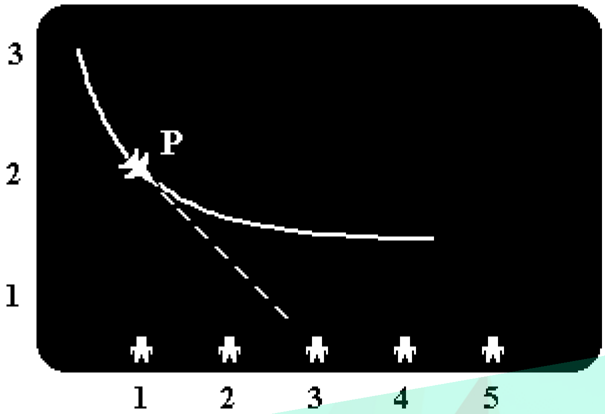
a) 8/5

b) 2

c) 12/5

d) 20/3

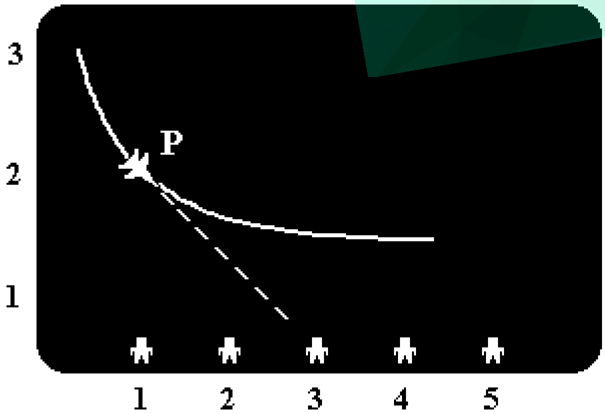
16. (Faap) No videogame da figura a seguir, os aviões voam da esquerda para a direita segundo a trajetória y=(1/x)+1, e podem disparar suas balas na direção da tangente contra as pessoas ao longo do eixo x, em x=1, 2, 3, 4 e 5.



Determine se alguém será atingido se o avião disparar um projétil quando estiver em P(1, 2), sabendo-se que a declividade da reta tangente é igual a -1.

a) pessoa em x = 2
b) pessoa em x = 5
c) pessoa em x = 3
d) pessoa em x = 4
e) não atinge ninguém

17. (Faap) No videogame da figura a seguir, os aviões voam da esquerda para a direita segundo a trajetória y=(1/x)+1, e podem disparar suas balas na direção da tangente contra as pessoas ao longo do eixo x, em x=1, 2, 3, 4 e 5.



Determine em que ponto do eixo x, alguém seria atingido, se o avião disparar um projétil quando estiver em P(3/2, 5/3), sabendo-se que a declividade da reta tangente é igual a -4/9.

a) 5/2
b) 11/4
c) 9/4
d) 5/6
e) impossível de ser determinado

18. (Faap) Uma linha ferroviária tem 16 estações. Quantos tipos de bilhetes devem ser impressos, se cada bilhete deve registrar a estação de origem e a de destino?

a) 240
b) 256
c) 64
d) 272
e) 128

19. (Faap) Durante um mês, o número y de unidades produzidas de um determinado bem e função do número x de funcionários empregados de acordo com a lei y=50Ëx. Sabendo que 121 funcionários estão empregados, o acréscimo de produção com a admissão de 48 novos funcionários é:

a) 550
b) 250
c) 100
d) 650
e) 200

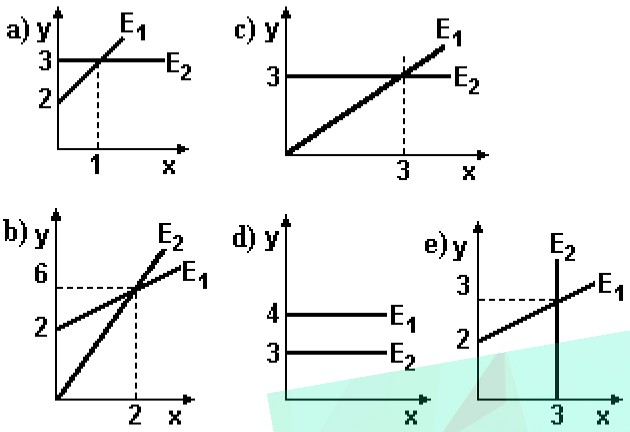
20. (Faap) Analistas de produção verificaram que numa determinada montadora, o número de peças produzidas nas primeiras t horas diárias de trabalho é dado por:

ý50 (t£ + t), para 0 ´ t < 4
f(t) = þ
ÿ200 (t + 1), para 4 ´ t ´ 8

O número de peças produzidas na quarta hora de trabalho é:

a) 1.000
b) 800
c) 200
d) 400
e) 600

21. (Faap) "Admitindo que em uma determinada localidade uma empresa de taxi cobra R$2,00 a bandeirada e R$2,00 por km rodado e outra empresa cobra R$3,00 por km rodado e não cobra bandeirada."
As duas tarifas podem ser representadas pelo gráfico:



22. (Faap) "Admitindo que em uma determinada localidade uma empresa de taxi cobra R$2,00 a bandeirada e R$2,00 por km rodado e outra empresa cobra R$3,00 por km rodado e não cobra bandeirada."
Determine o número de km rodados num taxi da empresa que não isenta a bandeirada, sabendo-se que o preço da corrida apresentado de foi de R$ 30.00.
a) 10 km
b) 18 km
c) 6 km
d) 14 km
e) 22 km

23. (Faap) O número de filas de poltronas num auditório é igual ao número de poltronas em cada fila. Se o número de filas for dobrado e se forem removidas 10 poltronas de cada fila, o número de poltronas no auditório aumentará de 300. Quantas filas haverá?
a) 30
b) 60
c) 15
d) 25
e) 32

24. (Uel) Seja [a] o valor obtido quando o número a, escrito na forma decimal, é truncado após a segunda casa decimal. Por exemplo, se a=3,149 então [a]=3,14. A fórmula que associa a cada valor x em cruzeiros reais seu correspondente y em reais é
a) y = 2 750 [x]
b) y = 2 750 + [x]
c) y = [x]/ 2 750
d) y = [x/ 2 750]
e) y = [x/ 2,75]

25. (Uel) Sejam P e Q os pontos de intersecção das funções definidas por y = 3x + 1 e y = x£ - 3x + 9. Nestas condições, é verdade que P e Q localizam-se
a) no 1Ž quadrante.
b) no 3Ž quadrante.
c) um no 1Ž quadrante e outro no 2Ž.
d) um no 1Ž quadrante e outro no 3Ž.
e) um no 1Ž quadrante e outro sobre o eixo das abcissas.

26. (Mackenzie) Com relação à função sobrejetora de IR em A definida por f(x)=2-2¢•ò, sendo a=|x| considere as afirmações:

I) f(x) é par.
II) f(x) > x£ + 1, ¯ x Æ IR.
III) IRø - A = [2, +¶).

Então podemos afirmar que:
a) apenas I é verdadeira.
b) apenas I e II são verdadeiras.
c) apenas I e III são verdadeiras.
d) apenas III é verdadeira.
e) todas são verdadeiras.

27. (Mackenzie) Se f(x) = 3x - 2 e g[f(x)] = f((x/3) + 2) são funções reais, então g(7) vale:
a) 1
b) 3
c) 5
d) 7
e) 9

28. (Mackenzie) Na função f dada por

ýf(0) = 1
þ
ÿf(n + 1) = [(4f(n) + 1)/4], onde n é um número natural, f(44) vale:

a) 43/4
b) 13
c) 45/4
d) 12
e) 15

29. (Mackenzie) Sejam as funções reais definidas por f(x)=2x+5 e f[g(x)]=x. Então g(7) vale:
a) 0
b) 1
c) 2
d) 3
e) 4

30. (Mackenzie) Na função real definida por f(x)=x£+2mx-(m-2), sabe-se que f(a)=f(b)=0, onde a<1<b.
Então, em U={-4 ; -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4}, o número de valores que m pode assumir é:
a) 1
b) 2
c) 3
d) 5
e) 9

31. (Mackenzie) O produto das raízes da equação (3ò-4Ë5).(3ò+4Ë5)=1, onde a=x£ é:
a) -4
b) -2
c) Ë2
d) -1
e) 2

32. (Mackenzie) Na função real definida por f(x) = 5Ñ, f(a).f(b) é sempre igual a:
a) f (a . b)
b) f (a + b)
c) f (a/5 + b/5)
d) f (5 . a . b)
e) f (a¦ . b¦)

33. (Mackenzie) O período de f(x) é:

$$f(x) = \begin{vmatrix} \cos x & \text{sen } x & \text{sen } 4x \\ \text{sen } x & \cos x & \text{sen } 3x \\ 0 & 0 & \text{sen } 2x \end{vmatrix}$$

a) 2™/3
b) 2™
c) 3™/4
d) ™
e) ™/2

34. (Mackenzie) A soma dos valores máximo e mínimo que g(x)=2-f(x) pode assumir é:

$$f(x) = \begin{vmatrix} \cos x & \text{sen } x & \text{sen } 4x \\ \text{sen } x & \cos x & \text{sen } 3x \\ 0 & 0 & \text{sen } 2x \end{vmatrix}$$

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

35. (Fei) Se g(1+x) = x/(x£+1) então g(3) vale:
a) 0
b) 3
c) 1/2
d) 3/10
e) 2/5

36. (Fei) Sabendo-se que f(x + y) = f(x) . f(y) para qualquer valor real x e qualquer valor real y, é válido afirmar-se que:
a) f (0) = 1
b) f (1) = 1
c) f (0) = 0
d) f (1) = 0
e) f (-1) = f(1)

37. (Mackenzie) Na função real definida por f(x) = [Ë(x)-1].[Ë(x)+1]/(x£-1), |x| ⁃ 1, f(Ë2) vale:
a) Ë2 - 1
b) Ë2 + 1
c) ¥Ë2 - 1
d) ¥Ë2 + 1
e) Ë2

38. (Fuvest) Considere a função f dada por
f(x) = {(x + 5) - [12/(x + 1)]/[(x + 9) / (x +1)] - 5/x}
a) Determine o domínio de f
b) Resolva a inequação f(x) > 0.

39. (Ita) Seja n Æ N com n >1 fixado. Considere o conjunto

A = {p/q : p, q Æ Z e 0 < q < n}

Definimos f : IR ⇉ IR por f(x) = [cos(n! ™ x)]£¾
Se f(A) denota a imagem do conjunto A pela função f, então
a) f(A) =] -1, 1 [
b) f(A) = [0, 1]
c) f(A) = { 1 }
d) f(A) = { 0 }
e) f(A) = { 0, 1 }

40. (Uece) Se f(x) = Ë3 . x£ + 1, x Æ R, então (Ë3-1)[f(Ë3)-f(Ë2)+1] é igual a:
a) 2
b) 3
c) 2Ë3
d) 3Ë3

41. (Mackenzie) f (x) = Ë[(x + 2)£] - Ë[(x - 2)£] de IR em [-4, 4] e
g (x) = Ë(x + 2) de [-2, +¶[em IRø

Relativamente às funções reais acima, considere as afirmações:
I. f (x) não admite inversa.
II. A equação f (x) = g (x) tem exatamente duas soluções reais.
III. Não existe x < 0 tal que g (x) < f (x).

Então:
a) somente I e III são verdadeiras.
b) somente II e III são verdadeiras.
c) somente I e II são verdadeiras.
d) todas são verdadeiras.
e) todas são falsas.

42. (Mackenzie) Se a função real definida por f(x)=x/[Ë(x-2)+Ë(6-x)] possui conjunto domínio D e conjunto imagem B, e se D-B=]a, b], então a + b vale:
a) 11
b) 9
c) 8
d) 7
e) 5

43. (Mackenzie) O domínio da função real definida por f(x)=¤Ë[(x£-2x+6)/(x£-5x+6)] é:
a) IR - {2, 3}
b) IR*
c) IR
d) IR* - {2, 3}
e) IR - {-2, -3}

44. (Fatec) Examine a sequência 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,... para encontrar sua lei de formação.
Sendo f = 1 , f, = 1 , fƒ = 2 etc., é verdade que
a) mdc (f‡, fˆ) = 2
b) f‰ = 2fˆ - f‡
c) f, é primo
d) fˆ = 20
e) f‡ = 1597

45. (Uerj) Geraldo contraiu uma dívida que deveria ser paga em prestações mensais e iguais de R$500,00 cada uma, sem incidência de juros ou qualquer outro tipo de correção monetária. Um mês após contrair essa dívida, Geraldo pagou a 1• prestação e decidiu que o valor de cada uma das demais prestações seria sempre igual ao da anterior, acrescido de uma parcela constante de K reais, sendo K um número natural. Assim a dívida poderia ser liquidada na metade do tempo inicialmente previsto.

a) Considerando t o tempo, em meses, inicialmente previsto, t>2 e t-2 como divisor par de 2000, demonstre que k=2000/(t-2).

b) Se a dívida de Geraldo foi igual a R$9000,00, calcule o valor da constante K.

46. (Ufrs) Considere a função f: IR ê IR definida pelo sistema a seguir:

ý1 se x é racional
f(x) = þ
ÿ0 se x é irracional

Então f (2) + f (Ë2) - f (2 + Ë2) é igual a

a) -1
b) 0
c) 1
d) 2
e) 3

47. (Uff) Uma função real de variável real f é tal que f(1/2)=Ë™ e f(x + 1) = x f(x) para todo x Æ IR.

O valor de f(7/2) é:

a) ™
b) 7Ë™
c) Ë™/2
d) (15Ë™)/8
e) (™Ë7)/15

48. (Ufrrj) Determine a área da região limitada pelos gráficos das funções f(x)=Ë(4-x£), g(x)=2-x e h(x)=0.

49. (Ufsm) Seja f: A ê IR

x ê y = 1/(2x + 1) + Ë(2 + 3x - 2x£)

onde A Å IR.

Então, o domínio da função f é

a) IR - {-1/2}
b) [-4, -1/2 [»] -1/2, 1]
c) IR - {-1/2, 2}
d)] -1/2, 2]
e)] -¶, -1/2 [» [2, ¶[

50. (Ufg) Considere as funções f(x) = nÑ e g(x) = logŠx, com 0<n·1. Assim,

( ) se n >1, então ambas as funções são crescentes.
( ) as funções compostas f(g(x)) e g(f(x)) são iguais.
( ) o domínio de f é o conjunto imagem de g.
( ) se 0 < n < 1, então a equação f(x) = g(x) possui solução.

51. (Uff) Dada a função real de variável real f tal que f(2x+1)=2x/Ë(x£-1), x·1 e x·-1, determine:

a) a expressão de f(x);

b) o domínio da função f.

52. (Unesp) Uma fórmula matemática para se calcular aproximadamente a área, em metros quadrados, da superfície corporal de uma pessoa, é dada por:

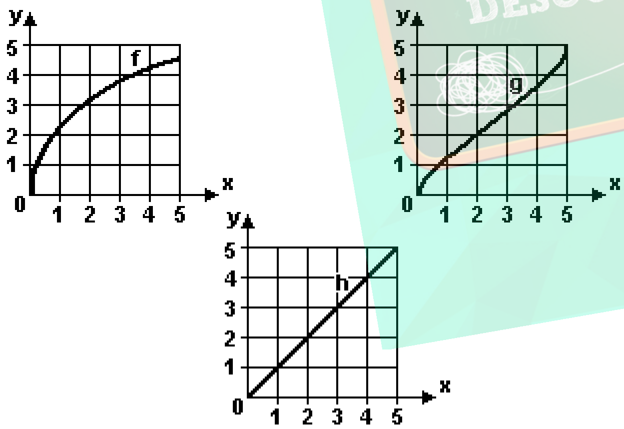
$$S(p) = \frac{11}{100}\, p^{2/3},$$

onde p é a massa da pessoa em quilogramas. Considere uma criança de 8kg. Determine:

a) a área da superfície corporal da criança;

b) a massa que a criança terá quando a área de sua superfície corporal duplicar.
(Use a aproximação Ë2 = 1,4.)

53. (Ufpr) Considere a seguinte definição: "A variação de uma função F em um intervalo I é o módulo da diferença entre o maior e o menor valor de F(x), com x Æ I." Analisando os gráficos das funções f, g e h abaixo, é correto afirmar:



(01) A variação da função g é maior no intervalo [0, 1] que no intervalo [2, 3].
(02) No intervalo [0, 1], a variação de f é maior que a variação de h.
(04) Das três funções, aquela que tem a menor variação no intervalo [4, 5] é a função f.
(08) Das três funções, aquela que tem maior variação no intervalo [2, 3] é a função g.

Soma (   )

54. (Uerj) Uma panela, contendo um bloco de gelo a -40°C, é colocada sobre a chama de um fogão.
A evolução da temperatura T, em graus Celsius, ao longo do tempo x, em minutos, é descrita pela seguinte função real:

T(x) = 20x - 40 se 0 ´ x < 2
T(x) = 0 se 2 ´ x ´ 10
T(x) = 10x - 100 se 10 < x ´ 20
T(x) = 100 se 20 < x ´ 40

O tempo necessário para que a temperatura da água atinja 50°C, em minutos, equivale a:
a) 4,5
b) 9,0
c) 15,0
d) 30,0

55. (Ufscar) Uma pesquisa ecológica determinou que a população (S) de sapos de uma determinada região, medida em centenas, depende da população (m) de insetos, medida em milhares, de acordo com a equação S(m)=65+Ë(m/8). A população de insetos, por sua vez, varia com a precipitação (p) de chuva em centímetros, de acordo com a equação m(p)=43p+7,5.

a) Expresse a população de sapos como função da precipitação.

b) Calcule a população de sapos quando a precipitação é de 1,5cm.

56. (Puc-rio) A função f(x) = [1/(1+x£)] - (1/2)
a) é sempre positiva.
b) nunca assume o valor -1/2.
c) apresenta gráfico que não intercepta o eixo dos x.
d) é sempre crescente.
e) assume todos os valores reais.

57. (Uel) Desejo enviar uma mercadoria para Buenos Aires e consultei uma transportadora sobre preços de transporte aéreo de cargas. Recebi como resposta o fax a seguir.

Destino: Buenos Aires/Argentina
Cia Aérea: VIASUL
Material: Bagagem desacompanhada

Frete aéreo:
até 45kg R$ 2,60 por quilo
mais de 45kg, até 100kg R$ 2,30 por quilo
mais de 100kg R$ 2,10 por quilo

Despesas adicionais obrigatórias:
Agentes de Cargas: R$ 100,00
INFRAERO: R$ 10,00

Obs.: Os Agentes de Cargas são os encarregados do embarque e desembarque das mercadorias nos respectivos aeroportos.

A função que a cada valor x do peso da carga, em quilos, associa o preço P, em reais, pago pelo transporte dessa carga, é definida por:

a) P(x) = 110 + 2,6x se 0 < x ´ 45P(x) = 110 + 2,3x se 45 < x ´ 100P(x) = 110 + 2,1x se x > 100
b) P(x) = 2,6x se 0 < x ´ 45P(x) = 2,3x se 45 < x ´ 100P(x) = 2,1x se x > 100
c) P(x) = 45 + 2,6x se 0 < x ´ 45P(x) = 45 + 2,3x se 45 < x ´ 100P(x) = 100 + 2,1x se x > 100
d) P(x) = 117x se 0 < x ´ 45P(x) = 103,5x se 45 < x ´ 100P(x) = 210x se x > 100
e) P(x) = 110 + 45x se x < 2,6P(x) = 110 + 45x se x > 2,3P(x) = 110 + 100x se x < 2,1

58. (Ufv) Dada a função real f definida por f(x)=3x/(1+x), é CORRETO afirmar que :

a) o domínio de f consiste dos números diferentes de 1.
b) a imagem de f consiste dos números diferentes de 3.
c) o ponto (3,9) pertence ao gráfico de f.
d) a inclinação da corda pelos pontos (2,f(2)) e o (0,f(0)) mede 2.
e) a função composta fof é dada por f(f(x))=9x/(1+3x).

59. (Ufrj) Considere a função real f, para a qual f(x+1)-f(x)=2x, ¯xÆIR. Determine o valor de f(7)-f(3).

60. (Ufrj) Dada a função f: IR ë IR definida por:

ýf(x) = x¤ - 4x se x ´ 1,
þ
ÿf(x) = 2x - 5 se x > 1

determine os zeros de f.

61. (Ufsm) Considere a função f: IR -> IR definida por

f(x) = 2x, se x Æ Q

f(x) = x£ - 1, se x È Q

O valor de f(™) + f(Ë2) - f(1) é

a) ™£ + 2Ë™ - 2
b) 2™ + 2Ë2 - 2
c) ™£ - 2
d) 2™ + 1
e) 2Ë2 - ™ + 1

62. (Unifesp) Seja f: Z ë Z uma função crescente e sobrejetora, onde Z é o conjunto dos números inteiros. Sabendo-se que f(2)=-4, uma das possibilidades para f(n) é

a) f(n) = 2(n - 4).
b) f(n) = n - 6.
c) f(n) = -n - 2.
d) f(n) = n.
e) f(n) = -n£.

63. (Unesp) Uma função de variável real satisfaz a condição f(x+2)=2f(x)+f(1), qualquer que seja a variável x.
Sabendo-se que f(3)=6, determine o valor de
a) f(1).
b) f(5).

64. (Unesp) No hemocentro de um certo hospital, o número de doações de sangue tem variado periodicamente. Admita que, neste hospital, no ano de 2001, este número, de janeiro (t = 0) a dezembro (t = 11), seja dado, aproximadamente, pela expressão

S(t) = –- cos [(t-1)™/6]

com – uma constante positiva, S(t) em "milhares" e t em meses, 0 ´ t ´ 11. Determine:
a) a constante –, sabendo que no mês de fevereiro houve 2 mil doações de sangue;
b) em quais meses houve 3 mil doações de sangue.

65. (Unesp) Num período prolongado de seca, a variação da quantidade de água de certo reservatório é dada pela função

$$q(t) = q_0 \cdot 2^{(-0,1)t}$$

sendo q³ a quantidade inicial de água no reservatório e q(t) a quantidade de água no reservatório após t meses. Em quantos meses a quantidade de água do reservatório se reduzirá à metade do que era no início?
a) 5.
b) 7.
c) 8.
d) 9.
e) 10.

66. (Ita) Considere uma função f : IR ë IR não-constante e tal que f(x + y) = f(x) f(y), ¯x,y Æ IR.
Das afirmações:

I. f(x) > 0, ¯ x Æ IR.
II. f(nx) = [f(x)]¾, ¯ x Æ IR, ¯n Æ N*.
III. f é par.

é (são) verdadeira(s):
a) apenas I e II.
b) apenas II e III.
c) apenas I e III.
d) todas.
e) nenhuma.

67. (Fgv) Seja a função f(x) = x£. O valor de f(m + n) - f(m - n) é:
a) 2m£ + 2n£
b) 2n£
c) 4mn
d) 2m£
e) 0

68. (Puc-rio) A função f(x) = [1/(2+x£)] - (1/6)
a) é sempre positiva.
b) pode assumir qualquer valor real.
c) pode assumir o valor 1/3.
d) pode assumir o valor -1/6.
e) pode assumir o valor 1/2.Indique qual das opções acima apresenta a afirmativa correta.

69. (Unesp) Considere os conjuntos A e B:
A = {-30, -20, -10, 0, 10, 20, 30} e
B = {100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000}, e a função f: A ë B, f(x) = x£ + 100.
O conjunto imagem de f é,
a) {-30, -20, -10, 0, 10, 20, 30}.
b) {100, 200, 500, 1000}.
c) {300, 400, 600, 700, 800, 900}.
d) {100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000}.
e) conjunto vazio.

70. (Pucmg) Considere as funções f(r) = [(r£-1)/(r-r£)]+1/r e g(r)=Ë(r£+5). É CORRETO afirmar:
a) f(2) < g(2)
b) f(2) = g(2)
c) f(2) > g(2)
d) f(2)/g(2) > 0

71. (Pucrs) Em uma fábrica, o número total de peças produzidas nas primeiras t horas diárias de trabalho é dado por

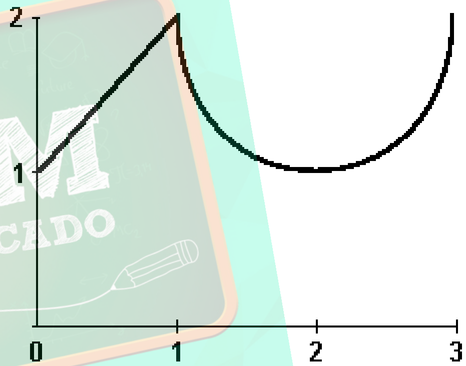
$$f(t)=\begin{cases}50\,(t^2+t), & 0\le t\le 4\\ 200\,(t+1), & 4< t\le 8\end{cases}$$

O número de peças produzidas durante a quinta hora de trabalho é
a) 40 b)
200 c)
1000 d)
1200 e)
2200

72. (Ufv) Considere as seguintes afirmativas sobre P(x) = x/(x£-1).
I. P(x) > 0 para -1 < x < 0.
II. P(x) = [1/(2x+2)] + [1/(2x-2)] para x · •1.
III. P(3/2) = -2/3.
Pode-se afirmar que:
a) todas estão corretas.
b) apenas uma está correta.
c) apenas II e III estão corretas.
d) apenas I e III estão corretas.
e) apenas I e II estão corretas.

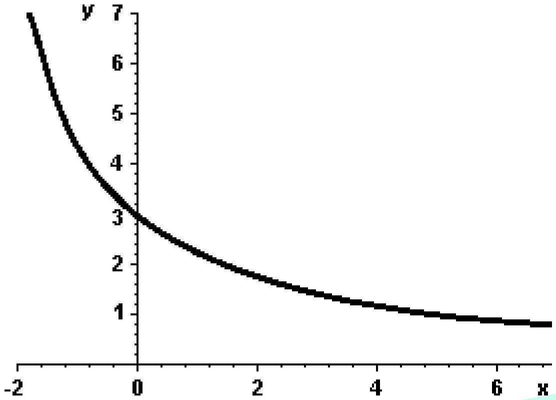
73. (Uff) Em um sistema de coordenadas cartesianas retangulares Oxy, a curva plana de equação
y = R¤/(x£ + R£), sendo R uma constante real positiva, é conhecida como feiticeira de Agnesi em homenagem à cientista Maria Gaetana Agnesi.
Pode-se afirmar que esta curva:
a) está situada abaixo do eixo x;
b) é simétrica em relação ao eixo y;
c) é simétrica em relação à origem;
d) intercepta o eixo x em dois pontos;
e) intercepta o eixo y em dois pontos.

74. (Ufpe) A função f(x) com domínio no intervalo [0,3] tem seu gráfico esboçado a seguir. O gráfico é composto do segmento com extremos nos pontos (0,1) e (1,2) e da semicircunferência passando pelos pontos (1,2), (2,1) e (3,2).



Considerando esses dados, analise as afirmações abaixo.
( ) A imagem da função f é o intervalo [0,2].
( ) O valor máximo de f é 3.
( ) O comprimento do gráfico de f é (Ë2) + ™.
( ) Para x no intervalo [1, 3] temos f(x) = 2 + Ë[1 - (x - 2)£].
( ) A área da região limitada pelo gráfico de f, os eixos coordenados e a reta x = 3 é (11-™)/2.

75. (Ufpe) A função f(x) = c/(a+bx) com a, b e c números reais, tem parte de seu gráfico ilustrado a seguir. O gráfico passa pelos pontos (-2, 7) e (0, 3). Indique f(-13/4).



76. (Ufsc) Em cada item a seguir, f(x) e g(x) representam leis de formação de funções reais f e g, respectivamente. O domínio de f deve ser considerado como o conjunto de todos os valores de x para os quais f(x) é real. Da mesma forma, no caso de g considera-se o seu domínio todos os valores de x para os quais g(x) é real.
Verifique a seguir o(s) caso(s) em que f e g são iguais e assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

(01) f(x) = Ëx£ e g(x) = | x |
(02) f(x) = (Ëx)/x e g(x) = 1/Ëx
(04) f(x) = Ë(x£) e g(x) = x
(08) f(x) = (Ëx)£ e g(x) = x
(16) f(x) = (Ëx)/Ë(x - 1) e g(x) = Ë[x/(x - 1)]

77. (Unb) Uma sala tem 5 lâmpadas, Ø, Ø‚, Øƒ, Ø„ e Ø…, que podem estar acesas ou apagadas, independentemente uma das outras. Existem, assim, várias combinações possíveis de lâmpadas acesas. Cada uma dessas combinações é identificada com um conjunto S diferente. Por exemplo, S = {Øƒ, Ø…} corresponde ao caso em que apenas Øƒ e Ø… estão acesas e S=¹, quando nenhuma lâmpada está acesa.
Considere P o conjunto formado por todos os possíveis conjuntos de lâmpadas acesas. Define-se, então, no conjunto P, a seguinte função:

f(S) = nn‚nƒn„n…,

em que n‹ = 1, se Ø‹ Æ S, e n‹ = 0, se Ø‹ È S.
Com relação à situação apresentada, julgue os itens adiante.

(0) Se S = {Øƒ, Ø…}, então f(S) = 00101.
(1) f (¹) = 00001
(2) Se f (S) = 10011, então S = {Ø, Ø„, Ø…}.
(3) A função f estabelece uma correspondência biunívoca entre P e um conjunto com 32 elementos.

78. (Fgv) Um arquiteto tem dois projetos para construção de uma piscina retangular com 1m de profundidade:

Projeto 1: dimensões do retângulo: 16m × 25m
Projeto 2: dimensões do retângulo: 10m × 40m

Sabendo-se que as paredes laterais e o fundo são revestidos de azulejos cujo preço é R$10,00 por m£:
a) Qual a despesa com azulejos em cada projeto?
b) Se a área do retângulo for de 400m£, e x for uma de suas dimensões, expresse o custo dos azulejos em função de x.

GABARITO

1. [D]

2. [C]

3. [E]

4. [B]

5. [C]

6. O domínio da função f é dado por: D (f) = IR- { 0 }
O conjunto-imagem de f é dado por: Im (f) = IR - { 3}

7. [D]

8. [C]

9. [A]

10. [D]

11. [D]

12. É periódica.
Para a = 0
f(x) = 1/2 + Ë{f(x) - [f(x)]£} e
f(x + a) = 1/2 + Ë{f(x) - [f(x)]£}

13. 1

14. [E]

15. [C]

16. [C]

17. Cancelada pela FAAP.

18. [A]

19. [C]

20. [A]

21. [B]

22. [D]

23. [A]

24. [D]

25. [A]

26. [C]

27. [D]

28. [D]

29. [B]

30. [D]

31. [B]

32. [B]

33. [E]

34. [E]

35. [E]

36. [A]

37. [A]

38. a) IR - { -5, -1, 0, 1}
b) {x Æ IR / -7 < x < -5 ou x > 0 e x · 1}

39. [C]

40. [A]

41. [D]

42. [B]

43. [A]

44. [E]

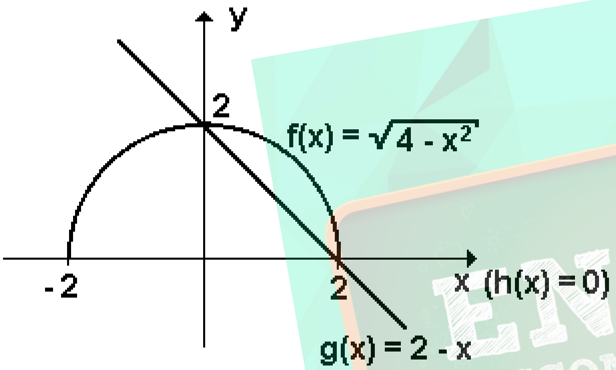
45. a) Dívida original em t prestações valor total=500t

Com a mudança em t/2 prestações $\Leftrightarrow$ valor total=500+500+K+500+2K+500+3k+...+(t/2-1)K = {250+[(t-2)K/8]}.t
Igualando os totais, obtemos: K = 2000/(t-2)
b) K = 125

46. [C]

47. [D]

48. O gráfico da função $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ é uma semicircunferência de raio 2 e centro na origem, como visto a seguir.
(visto que $y = \sqrt{4 - x^2} \Rightarrow x^2 + y^2 = 4$).



Assim,
$A = \pi \cdot (2)^2/4 - (2 \cdot 2)/2 = \pi - 2$
$A = \pi - 2$

49. [D]

50. V F V V

51. a) $f(x)=[2(x-1)]/\sqrt{x^2-2x-3}$

b) $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$

52. a) 0,44m²

b) 22,4kg

53. 01 + 02 + 04 = 07

54. [C]

55. a) $S(m(p)) = 65 + \sqrt{[(43p + 7,5)/8]}$

b) 6.800

56. [B]

57. [A]

58. [B]

59. f(7) - f(3) = 36

60. Os zeros de f são: - 2, 0 e 5/2

61. [C]

62. [B]

63. a) f(1) = 2
b) f(5) = 14

64. a) – = 3
b) Maio (t = 4) e Novembro (t = 10)

65. [E]

66. [A]

67. [C]

68. [C]

69. [B]

70. [A]

71. [B]

72. [E]
73. [B]
74. F F V F V
75. 42
76. 01 + 02 = 03
77. V F V V

78. a) projeto 1: R$ 4.820,00
projeto 2: R$ 5.000,00

b) custo = R$ 20,00 $[(x^2+200x+400)/x]$