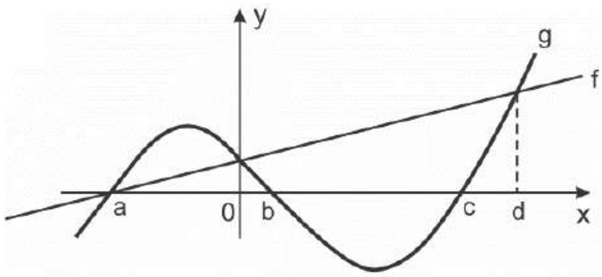
Funções – Teoria geral

M0803 - (Epcar) No gráfico abaixo estão representadas as funções f:R→R e g:R→R:



Sobre estas funções é correto afirmar que

a) $\frac{g(x)}{f(x)} \leq 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$ tal que $0 \leq x \leq d$

b) f(x) > g(x) apenas para 0 < x < d

c) $\frac{f(a)+g(f(a))}{g(c)+f(d)} > 1$

d) $f(x) \cdot g(x) \geq 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$ tal que $x \leq b$ ou $x \geq c$

M0804 - (Eear) Se $f(x) = \frac{x-1}{x+1} + \frac{3x}{\sqrt{x+4}}$ é uma função, seu domínio é:

a) $x > 4\ e\ x \neq 1$
b) $x < 4\ e\ x \neq \pm 1$
c) $x < -4\ e\ x \neq -1$
d) $x > -4\ e\ x \neq -1$

M0805 - (Unicamp) Seja f(x) uma função tal que para todo número real x temos que x.f(x – 1) = (x – 3).f(x) + 3. Então, f(1) é igual a

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

M0806 - (Upe) “Obesidade é definida como excesso de gordura corporal”. A pessoa obesa corre o risco em adquirir doenças como diabetes, pressão alta ou níveis elevados de colesterol. O cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) de uma pessoa permite situá-la em diferentes categorias de “peso”, segundo a tabela a seguir:

Tabela de IMC	
Categoria	$IMC = \frac{peso\ (kg)}{[altura\ (m)]^2}$
Abaixo do peso	abaixo de 18,5
Peso normal	de 18,5 a 24,9
Sobrepeso	de 25 a 29,9
Obesidade leve	de 30 a 34,9
Obesidade moderada	de 35 a 39,9
Obesidade mórbida	acima de 39,9

Disponível em: http://www.mdsaude.com/2014/10/imc-indice-de-massa-corporal.html
(Adaptado). Acesso em: agosto 2015.

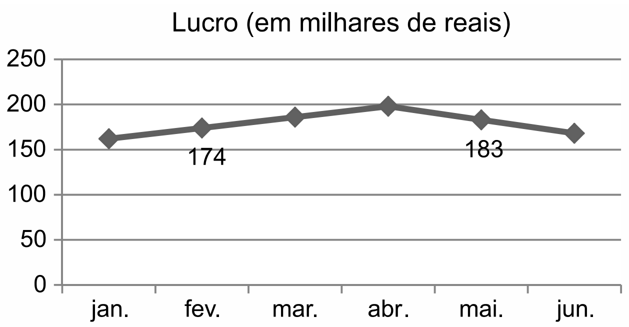
Lucas mede 1,60 m de altura e está com 28 kg/m² de IMC e, portanto, enquadrando-se, assim, na categoria sobrepeso. Aproximadamente quantos quilogramas, no mínimo, ele deverá perder para passar à categoria “peso normal”?

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

M0807 - (Ulbra) Uma empresa gasta R$ 2,60 para produzir uma unidade de um produto. Além disso, possui uma despesa fixa de R$ 8.000,00, independente do número de unidades produzidas. Sabendo que o preço de venda de cada unidade é R$ 5,10, quantas unidades, no mínimo, a empresa deve vender para começar a obter lucro?

a) 3200
b) 3077
c) 1569
d) 1039
e) 1100

M0808 - (Uern) O gráfico apresenta o lucro de uma empresa no decorrer do primeiro semestre de determinado ano:



Os economistas dessa empresa dividiram esse período em dois: primeiro período, de janeiro a abril, em que há um crescimento linear nos lucros; e segundo período, de abril a junho, em que há uma queda nos lucros de R$ 15 mil ao mês. A partir dessas informações, é correto afirmar que o lucro obtido no mês de janeiro foi:

a) R$ 158.000,00
b) R$ 162.000,00
c) R$ 164.000,00
d) R$ 168.000,00

M0809 - (Acafe) Uma fábrica produz e vende peças para as grandes montadoras de veículos. O custo da produção mensal dessas peças é dado através da função C = 6000 + 14x, onde x é o número de peças produzidas por mês. Cada peça é vendida por R$ 54,00. Hoje, o lucro mensal dessa fábrica é de R$ 6.000,00.

Para triplicar esse lucro, a fábrica deverá produzir e vender mensalmente:

a) o triplo do que produz e vende.
b) 200 unidades a mais do que produz e vende.
c) 50% a mais do que produz e vende.
d) o dobro do que produz e vende.

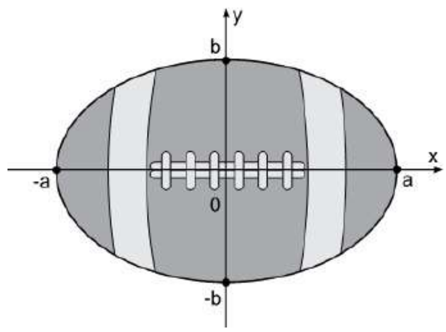
M0810 - (Espm) Na função real f(x) = ax + b, com a e b reais e a não nulo, sabe-se que $f(x^2 - 1) = 3x^2 - 2$ para qualquer x real. Então, podemos afirmar que:

a) a + b = 5
b) 2a – b = 5
c) a – b = 1
d) a – 2b = 0
e) a + 2b = 7

M0811 - (Espcex) Assinale a alternativa que representa o conjunto de todos os números reais para os quais está definida a função $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-6x+5}}{\sqrt[3]{x^2-4}}$

a) $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$
b) $(-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$
c) $(-\infty, -2) \cup (-2, 1] \cup [5, +\infty)$
d) $(-\infty, 1) \cup (5, +\infty)$
e) $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$

M0812 - (Enem) A figura representa a vista superior de uma bola de futebol americano, cuja forma é um elipsoide obtido pela rotação de uma elipse em torno do eixo das abscissas. Os valores *a* e *b* são, respectivamente, a metade do seu comprimento horizontal e a metade do seu comprimento vertical. Para essa bola, a diferença entre os comprimentos horizontal e vertical e igual à metade do comprimento vertical.



Considere que o volume aproximado dessa bola é dado por $V = 4ab^2$
O volume dessa bola, em função apenas de b, é dado por

a) $8b^3$
b) $6b^3$
c) $5b^3$
d) $4b^3$
e) $2b^3$

M0813 - (Enem) Um meio de transporte coletivo que vem ganhando espaço no Brasil é a *van*, pois realiza, com relativo conforto e preço acessível, quase todos os tipos de transportes: escolar e urbano, intermunicipal e excursões em geral. O dono de uma *van*, cuja capacidade máxima é de 15 passageiros, cobra para uma excursão até a capital de seu estado R$ 60,00 de cada passageiro. Se não atingir a capacidade máxima da *van*, cada passageiro pagará mais R$ 2,00 por lugar vago.

Sendo x o número de lugares vagos, a expressão que representa o valor arrecadado V(x), em reais, pelo dono da *van*, para uma viagem até a capital é

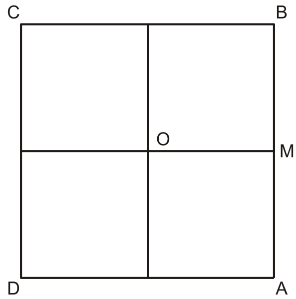
a) $V(x) = 902x$
b) $V(x) = 930x$
c) $V(x) = 900 + 30x$
d) $V(x) = 60 + 2x^2$
e) $V(x) = 900 – 30x – 2x^2$

M0814 - (Enem) Num campeonato de futebol de 2012, um time sagrou-se campeão com um total de 77 pontos (P) em 38 jogos, tendo 22 vitórias (V), 11 empates (E) e 5 derrotas (D). No critério adotado para esse ano, somente as vitórias e empates têm pontuações positivas e inteiras. As derrotas têm valor zero e o valor de cada vitória é maior que o valor de cada empate.
Um torcedor, considerando a fórmula da soma de pontos injusta, propôs aos organizadores do campeonato que, para o ano de 2013, o time derrotado em cada partida perca 2 pontos, privilegiando os times que perdem menos ao longo do campeonato. Cada vitória e cada empate continuariam com a mesma pontuação de 2012.

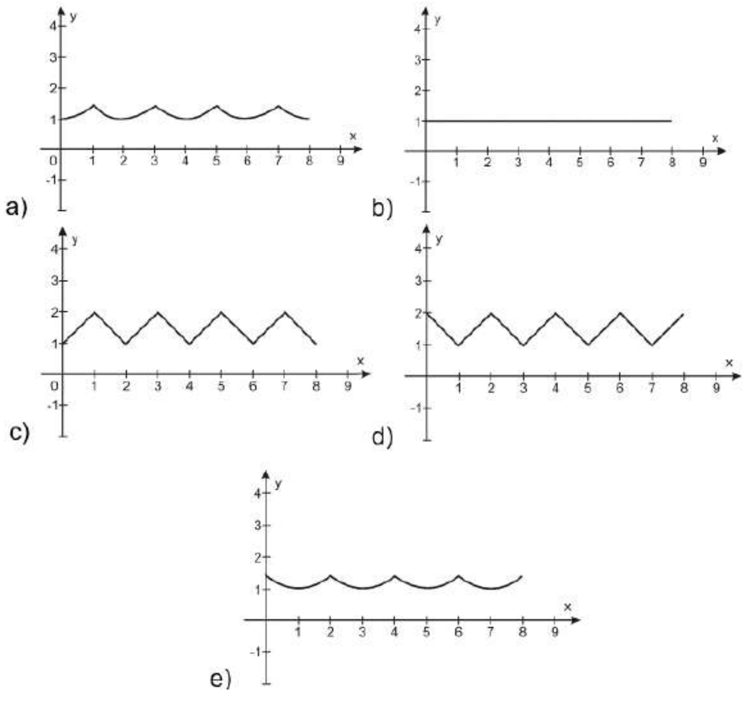
Qual a expressão que fornece a quantidade de pontos (*P*), em função do número de vitórias (*V*), do número de empates (*E*) e do número de derrotas (*D*), no sistema de pontuação proposto pelo torcedor para o ano de 2013?

a) P = 3V + E
b) P = 3V – 2D
c) P = 3V + E - D
d) P = 3V + E – 2D
e) P = 3V + E + 2D

M0815 - (Enem) O quadrado *ABCD*, de centro *O* e lado 2 cm, corresponde à trajetória de uma partícula P que partiu de *M*, ponto médio de *AB*, seguindo pelos lados do quadrado e passando por *B*, *C*, *D*, *A* até retornar ao ponto *M*.



Seja *F(x)* a função que representa a distância da partícula P ao centro *O* do quadrado, a cada instante de sua trajetória, sendo *x* (em cm) o comprimento do percurso percorrido por tal partícula. Qual o gráfico que representa *F(x)*?



M0816 - (Uepb) Sejam

I. $f(x) = \frac{x-2}{x^2+2}$

II. $f(x) = \frac{1}{x^2}, x \neq 0$

III. $f(x) = \frac{2}{x}, x \neq 0$

III. f(x) = (x + 1) + (x – 1)

Classificando cada uma das funções reais acima em par, ímpar ou nem par nem ímpar, temos, respectivamente:

a) par, par, ímpar, ímpar
b) nem par nem ímpar, par, ímpar, ímpar
c) par, ímpar, par, ímpar
d) ímpar, par, ímpar, ímpar
e) par, par, ímpar, nem par nem ímpar

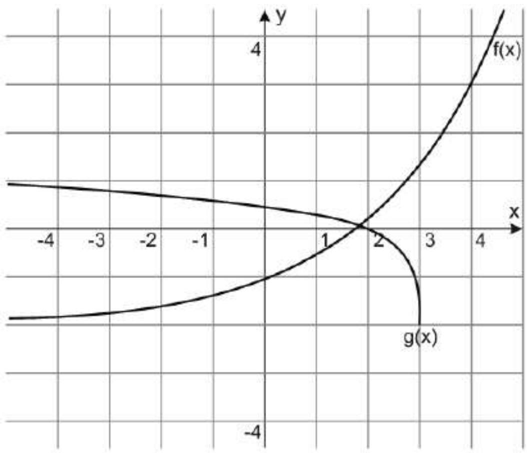
M0817 - (Ufg) Para uma certa espécie de grilo, o número, *N*, que representa os cricrilados por minuto, depende da temperatura ambiente *T.* Uma boa aproximação para esta relação é dada pela lei de Dolbear, expressa na fórmula *N* = 7.*T* – 30, com *T* em graus Celsius. Um desses grilos fez sua morada no quarto de um vestibulando às vésperas de suas provas. Com o intuito de diminuir o incômodo causado pelo barulho do inseto, o vestibulando ligou o condicionador de ar, baixando a temperatura do quarto para 15 °C, o que reduziu pela metade o número de cricrilados por minuto. Assim, a temperatura, em graus Celsius, no momento em que o condicionador de ar foi ligado era, aproximadamente, de:

a) 75
b) 36
c) 30
d) 26
e) 20

M0818 - (Fgv) Seja f uma função tal que f(xy) = f(x) / y para todos os números reais positivos *x* e *y*. Se f(300) = 5, então, f(700) é igual a

a) 15/7
b) 16/7
c) 17/7
d) 8/3
e) 11/4

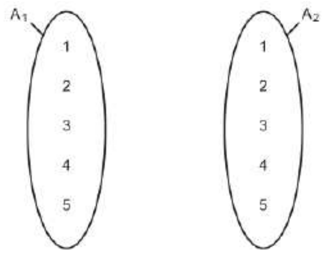
M0819 - (Ufsj) Na figura a seguir, estão representados os esboços dos gráficos das funções *f(x)* e *g(x).*



Sobre essas funções, é **CORRETO** afirmar que

a) quando *x* assume valores cada vez maiores, *g(x)* assume valores cada vez maiores.
b) à medida que *x* assume valores cada vez maiores, *g(x)* assume valores cada vez menores.
c) à medida que *x* assume valores cada vez menores, *f(x)* se aproxima de zero.
d) quando *x* assume valores cada vez menores, *f(x)* assume valores próximos de zero.

M0820 - (Insper) O conjunto A={1, 2, 3, 4, 5}foi representado duas vezes, na forma de diagrama, na figura abaixo.



Para definir uma função sobrejetora f:A→A uma pessoa ligou cada elemento do diagrama A1 com um único elemento do diagrama A2, de modo que cada elemento do diagrama A2 também ficou ligado a um único elemento do diagrama A1. Sobre a função f assim definida, sabe-se que:
• f(f(3)) = 2
• f(2) + f(5) = 9
Com esses dados, pode-se concluir que f(3) vale

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

M0821 - (Espcex) O domínio da função real $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2-8x+12}$ é

a) $]2, \infty[$
b) $]2, 6[$
c) $]-\infty, 6[$
d) $]-2, 2]$
e) $]-\infty, 2[$

M0822 - (Uel) Seja a função f definida por:

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2-4}} + \frac{1}{\sqrt{9-x^2}}$$

O domínio da função f é:

a) {x ∈ IR : - 3 < x < - 2} ∪ {x ∈ IR : 2 < x < 3}
b) {x ∈ IR : x > 2}
c) {x ∈ IR : x < 3}
d) {x ∈ IR : - 3 < x < - 2} ∩ {x ∈ IR : 2 < x < 3}
e) {x ∈ IR : x < 3} ∪ {x ∈ IR : x > 2}

notas