LISTA EXTRA: FUNÇÕES

Questão 01)

Define-se o erro da função f para o ponto (x, y) como sendo o valor |f(x) – y| e o erro de f para o conjunto de pontos C como sendo a soma dos erros de f para todos os pontos de C. Entre as funções abaixo, qual possui o menor erro para o conjunto C = {(0, 5), (1, 3), (2, –1)}?

a) $f_a(x) = -2{,}5x + 5$.

b) $f_b(x) = -4x + 7$.

c) $f_c(x) = -3x + 6$.

d) $f_d(x) = -3{,}5x + 5$.

e) $f_e(x) = -4x + 6$.

Questão 02)

A maior variação de maré do Brasil ocorre na baía de São Marcos, no estado do Maranhão. A diferença entre o nível mais alto e o nível mais baixo atingidos pela maré pode chegar a 8 metros em algumas épocas do ano. Suponha que em determinado dia do ano o nível da maré da baía de São Marcos possa ser descrito pela expressão

$$n(t) = 3\,\text{sen}((t - 5)\pi/6) + 4, \text{ com } t \in [0, 24]$$

sendo t o tempo (medido em horas) e n(t) o nível da maré no instante t (dado em metros). Com base nessas informações, considere as seguintes afirmativas:

1. O nível mais alto é atingido duas vezes durante o dia.
2. Às 11 h é atingido o nível mais baixo da maré.
3. Às 5 h é atingido o nível mais alto da maré.
4. A diferença entre o nível mais alto e o nível mais baixo é de 3 metros.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.

b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.

c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 03)

Sabendo que a é um número real, considere a função f(x) = ax + 2, definida para todo número real x. Se f(f(1)) = 1, então

a) a = –1.

b) a = –1/2.

c) a = 1/2.

d) a = 1.

Questão 04)

Tendo em vista que a e b são números reais positivos, $a \neq b$, considere a função $f(x) = ab^x$, definida para todo número real x. Logo, f(2) é igual a

a) $\sqrt{f(1)f(3)}$.

b) f(3)/f(0).

c) f(0)f(1).

d) $f(0)^3$.

Questão 05)

Seja *a* um número real arbitrário. Suponha que *f*: R → R é uma função que satisfaz

f(k + x) = f(k) + xa,

para quaisquer x ∈ R e k ∈ R. Então é **CORRETO** afirmar que:

a) f é obrigatoriamente injetora.

b) f é obrigatoriamente crescente.

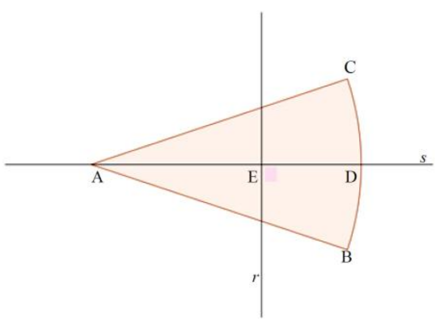
c) f é uma função da forma f(x) = mx + n, para algum m,n ∈ R.

d) f possui duas raízes reais nos pontos x = a e x = k.

e) f é uma função da forma f(x) = ax^2 + mx + n, para algum m,n ∈ R.

Questão 06)

A figura abaixo é um setor circular de raio 30 centímetros que representa uma fatia de pizza. Pretende-se efetuar um corte nessa fatia de pizza de modo que cada uma das duas partes resultantes tenha a mesma área. Este corte é representado, na figura, pela reta r e será perpendicular à reta s, a qual é a bissetriz do ângulo $\widehat{BAC}$. Sabendo que o ângulo $\widehat{CAD}$ mede α (em radianos), então é **CORRETO** afirmar que a medida do segmento AE em centímetros é:



a) $15\sqrt{\cot\alpha}$

b) $15\sqrt{2\alpha\cot\alpha}$

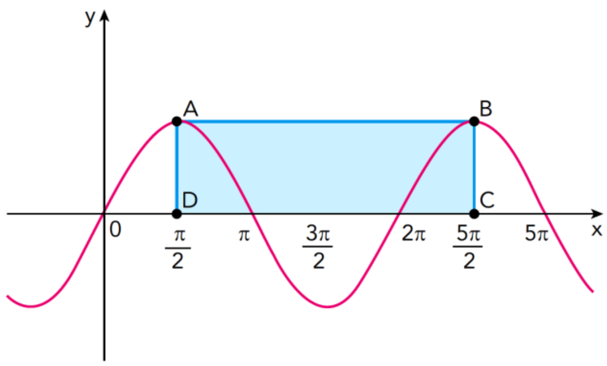
c) $15\sqrt{\tan\alpha}$

d) $15\sqrt{2\alpha\tan\alpha}$

e) $15\sqrt{\cos\alpha}$

Questão 07)

O gráfico a seguir representa a função periódica definida por f(x) = 2sen(x), x ∈ R. No intervalo $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}\right]$, A e B são pontos do gráfico nos quais $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = f\left(\frac{5\pi}{2}\right)$ são valores máximos dessa função.



A área do retângulo ABCD é:

a) 6 π

b) 5 π

c) 4 π

d) 3 π

Questão 08)

Considere os conjuntos A = {0, 1, 2, 3, 4} e B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}. Seja F o conjunto de funções cujo domínio é A e cujo contradomínio é B. Escolhendo-se ao acaso uma função f de F, a probabilidade de f ser estritamente crescente ou ser injetora é:

a) 0,00252

b) 0,00462

c) 0,25200

d) 0,30240

e) 0,55440

Questão 09)

Um determinado fenômeno pode ser modelado através da função y = a + bsen(cx + d). Se a = 2, b = 1, e c = π, a imagem da função é

a) [1,2]

b) [1, π]

c) [1,2π]

d) [1,3]

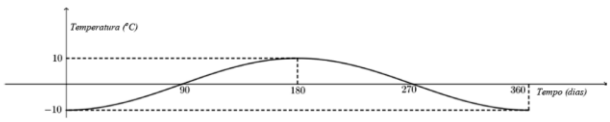
e) [1,4]

Questão 10)

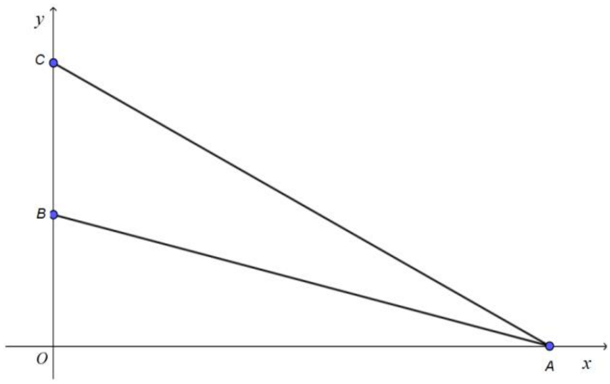
01. Se f(x) = sen(2x)$\cdot$cosx + senx$\cdot$cos(2x), então f(x) > 0 para $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$.

02. Existe um número real $x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ tal que tgx = 2 e secx = 2.

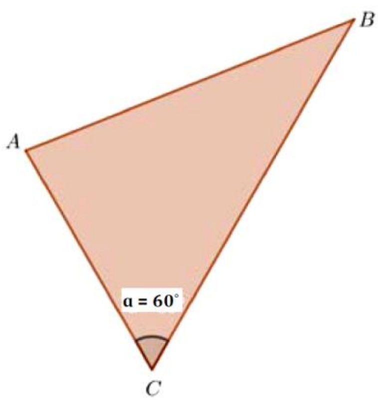
04. Em regiões muito frias, construtores de tubulação utilizam placas isolantes para evitar transferência de calor da tubulação para o solo. No desenvolvimento desse tipo de placa, leva-se em conta a variação da temperatura da região ao longo do ano (360 dias). A variação da temperatura é modelada pela função f(t) = a + bcos(ct), sendo t o número de dias e a, b e c constantes. Se o gráfico a seguir representa a função f, então a = 0 e b$\cdot$c = –10.



08. Considere a figura ao lado. Se a abscissa do ponto A é 12, a ordenada do ponto B é 3 e o ângulo OÂB é a metade do ângulo OÂC, então a ordenada do ponto C é 6,4.



16. Maria está participando de uma corrida em que deve percorrer, apenas uma vez, o perímetro da região triangular representada a seguir.

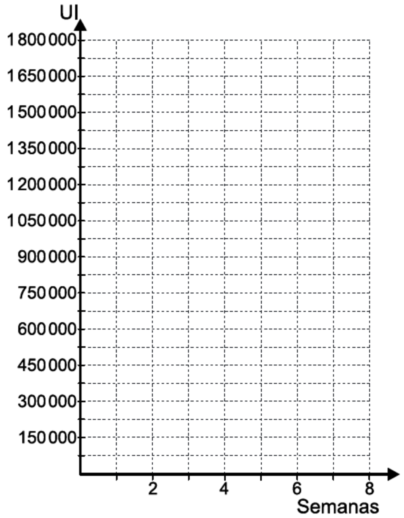


Sabe-se que a distância entre os pontos A e B é 14 km e que a distância entre os pontos C e B é 6 km a mais que a distância entre os pontos A e C. Nessas condições, a distância percorrida por Maria é de 40 km.

Questão 11)

A penicilina benzatina é um antibiótico indicado no tratamento de certas infecções, e sua meia-vida é de 336 horas. Ou seja, após esse período de tempo a quantidade de medicamento no sangue reduz-se pela metade. O tratamento convencional é feito com uma aplicação de 1 200 000 UI do medicamento e essa dose mantém-se em quantidade adequada no sangue (isto é, não inferior a 300 000 UI) durante os 28 dias seguintes. A dosagem, o número de doses e o intervalo de tempo entre as doses depende da doença a ser tratada.

a) Considere um paciente que recebeu 2 doses, cada uma de 1 200 000 UI, desse medicamento, sendo que a segunda dose foi aplicada 28 dias após a primeira dose. Faça um esboço gráfico na malha presente abaixo, representando a quantidade desse medicamento no sangue ao longo de 8 semanas de tratamento.



b) Considere outro caso, em que um paciente foi tratado com 2 doses, cada uma de 2 400 000 UI, de penicilina benzatina, sendo a segunda dose aplicada 14 dias após a primeira. Determine a quantidade desse medicamento no sangue do paciente, em UI, logo após ele tomar a segunda dose e indique durante quantos dias completos, após essa segunda dose, a quantidade de medicamento permanecerá em quantidade adequada no sangue desse paciente.

Adote em seus cálculos log 2 = 0,30; log 3 = 0,48.

Questão 12)

Definimos a função $f:\mathbb{N} \to \mathbb{N}$ da seguinte forma:

$$\begin{cases} f(0) = 0 \\ f(1) = 1 \\ f(2n) = f(n), \quad n \geq 1 \\ f(2n+1) = n^2, \quad n \geq 1 \end{cases}$$

Definimos a função $g:\mathbb{N} \to \mathbb{N}$ da seguinte forma: $g(n) = f(n)f(n + 1)$.

Podemos afirmar que:

a) g é uma função sobrejetora.

b) g é uma função injetora.

c) f é uma função sobrejetora.

d) f é uma função injetora.

e) g(2018) tem mais do que 4 divisores positivos.

Questão 13)

O número de soluções reais da equação abaixo é:

$$(\cos x)^{2018} = 2 - 2^{(x/\pi)^2}$$

a) 0

b) 1

c) 2

d) 3

e) 4

Questão 14)

Seja um triângulo ABC com lados a, b e c opostos aos ângulos $\hat{A}$, $\hat{B}$ e $\hat{C}$, respectivamente. Os lados a, b e c formam uma progressão aritmética nesta ordem. Determine a relação correta entre as funções trigonométricas dos ângulos dos vértices desse triângulo.

a) $2\text{sen}\left(\hat{A}+\hat{C}\right)=\text{sen}(\hat{A})+\text{sen}(\hat{C})$

b) $2\cos\left(\hat{A}+\hat{C}\right)=\cos(\hat{A})+\cos(\hat{C})$

c) $2\text{sen}\left(\hat{A}-\hat{C}\right)=\text{sen}(\hat{A})-\text{sen}(\hat{C})$

d) $2\cos\left(\hat{A}-\hat{C}\right)=\cos(\hat{A})-\cos(\hat{C})$

e) $2\cos\left(\hat{A}+\hat{C}\right)=\text{sen}(\hat{A})+\text{sen}(\hat{C})$

Questão 15)

Seja $f:[-1,1]\to\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$ a função definida por $f(x)=\text{arcsen}(x)$. Então, a soma $\sum_{n=0}^{4} f\left(\cos\frac{2\pi}{3^n}\right)$ é igual a

a) $\frac{253}{162}\pi$.

b) $\frac{245}{162}\pi$.

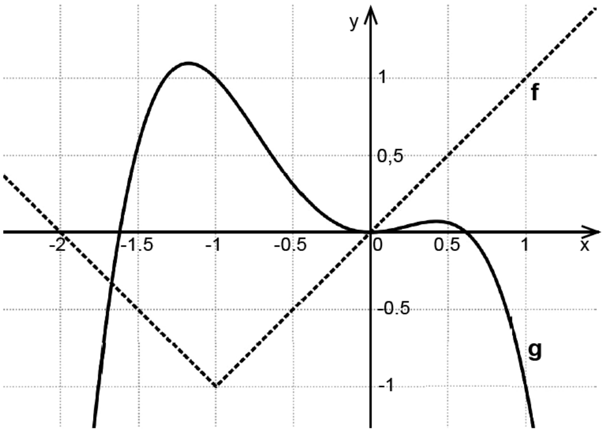
c) $-\frac{152}{81}\pi$.

d) $-\frac{82}{81}\pi$.

e) $-\frac{79}{162}\pi$.

Questão 16)

Considere as duas funções reais f(x) e g(x), esboçadas no plano cartesiano abaixo.



Com base no gráfico, sabendo que a = g (f (1))–g (f (–1)), o valor de f(a + 1) é

a) 1

b) 0

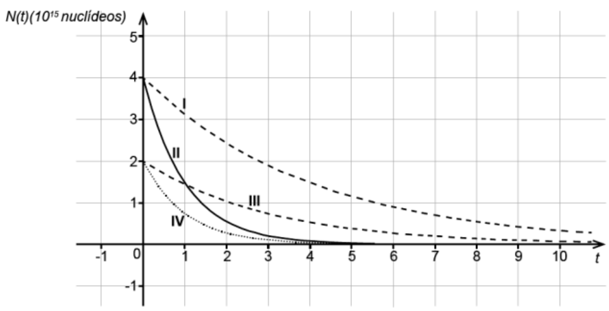
c) –1

d) –2

TEXTO: 1 - Comuns às questões: 17, 18

A linguagem científica apresenta uma especificidade, uma hermeticidade e um caráter esotérico que pode torná-la, muitas vezes, inacessível ao público leigo em geral. Como em muitos campos das ciências, na Física Nuclear utiliza-se uma terminologia própria e específica para a descrição dos fenômenos radioativos. Costuma-se empregar a expressão nuclídeo, por exemplo, quando se está interessado apenas nas propriedades intrínsecas dos núcleos atômicos e utiliza-se a expressão núcleons para fazer referência aos prótons e aos nêutrons do núcleo. A grande maioria dos nuclídeos conhecidos são radioativos, decaindo espontaneamente pela emissão de partículas e se transformando em novos nuclídeos. Sabe-se, também, que a taxa de decaimento desses nuclídeos é proporcional ao número de nuclídeos radioativos presentes na amostra radioativa.

O gráfico abaixo apresenta o número de nuclídeos radioativos restantes, N(t), no instante de tempo t, para quatro amostras radioativas (I, II, III e IV).



Questão 17)

Considerando a figura acima, escolha a alternativa em que a amostra apresenta a maior meia vida.

a) I

b) II

c) III

d) IV

Questão 18)

Considerando que a quantidade de nuclídeos restantes das amostras I, II, III e IV é descrita por funções da forma $N(t) = N_0 e^{-\beta t}$, **NÃO** é correto afirmar que

a) $\beta_I > \beta_{II}$

b) $\beta_{II} > \beta_{III}$

c) o valor de N_0 na amostra II é maior que na III, mas, após decorrido um tempo t_0, temos $N_{II}(t) < N_{III}(t)$, para $t > t_0$.

d) os valores de N_0 são iguais nas amostras III e IV.

Questão 19)

Se $f: \left]\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right[\to R$ é a função real de variável real definida por f(x) = e^{tgx}, pode-se afirmar corretamente que a imagem ou conjunto de valores de f é o conjunto de todos os números

a) reais.

b) reais maiores do que zero e menores do que um.

c) reais menores do que um.

d) reais positivos.

Questão 20)

Considerando a função real de variável real definida por f(x) = (cosx + secx + 2) $\cdot$ cosx, onde x é tal que cosx $\neq$ 0, é correto afirmar que a imagem de f (isto é, o conjunto de valores de f) é

a) [0, 4] – {1}.

b) [0, 2] – {1}.

c) [–2, 2] – {1}.

d) [–2, 4] – {1}.

Questão 21)

A intersecção dos gráficos das funções f(x) = 3^x e g(x) = $\left(\frac{1}{2}\right)^x$ é

a) um ponto sobre o eixo das abscissas

b) um ponto de ordenada negativa

c) um ponto no 1º quadrante

d) a origem do sistema

e) o ponto (0,1)

Questão 22)

Em relação às funções $f(x) = x^2 - 7x + 12$, $g(x) = \sqrt{x^2 - 9}$ e $h(x) = -x + 3$, assinale o que for **correto**.

01. g(5) < f (1).

02. Para todo $x \in$ Dom(f) $\cap$ Dom(g) $\cap$ Dom(h), temos f(x) = $(g(x))^2$ + 7h(x).

04. O gráfico de f(x) é uma parábola com concavidade voltada para cima, e seu ponto de mínimo é $\left(\frac{7}{2},\frac{-1}{4}\right)$.

08. h(x) é crescente em todo seu domínio.

16. R – Dom(g) =]–3,3[.

Questão 23)

O preço dos produtos no mercado varia de acordo com a procura. A função que descreve o preço P (em reais) de uma bermuda em função do mês t do ano é dada por $P(t) = 80 + 20\text{sen}\left(\frac{\pi t}{4}\right)$. Suponha que os meses sejam enumerados de 1 a 12, e que janeiro é o mês 1. Assinale o que for **correto**.

01. Dom(P) = {1, 2,3,…,11,12}.

02. Em fevereiro a bermuda custa R$80,00.

04. Existem três meses no ano em que a bermuda custa R$80,00.

08. O preço mínimo de uma bermuda ocorre no mês de junho.

16. O melhor preço de venda ocorre em apenas um mês do ano.

Questão 24)

Sejam f e g funções reais tais que f (x – 1) = 2x + 1 e g(x + 1) = x – 3, para todo x real. Assinale o que for **correto**.

01. f (2) é um número primo.

02. A solução de g(x) = –4 é um número positivo.

04. f é uma função injetora.

08. (g ∘ f)(x) = 2x – 1, para todo $x \in R$.

16. Existem números reais a e b tais que g(a) + g(b) = g(a + b).

Questão 25)

Dois veículos A e B se deslocam sobre uma estrada retilínea cujo marco inicial é uma placa com a inscrição “KM 0”. As funções que descrevem a posição de A e B na estrada em função do tempo são, respectivamente, $g(t) = 3t$ e $f(t) = 3t + 4$. Considere que as posições são medidas em quilômetros, que o tempo é medido em horas e que t = 0h é o instante inicial dos movimentos. Assinale o que for **correto**.

01. O veículo A parte do marco inicial da estrada.

02. Em um mesmo intervalo de tempo, o veículo B percorre 4km a mais que o veículo A.

04. Um dos veículos nunca ultrapassa o outro.

08. As velocidades dos dois veículos são constantes.

16. Os gráficos das posições em função do tempo dos veículos A e B são retas paralelas.

Questão 26)

Terremotos têm sido descritos como fenômenos espaço- temporais complexos que obedecem a leis relativamente simples. Um exemplo bem conhecido é a lei de Gutemberg- Richter, que pode ser escrita como $N(\geq m) = 10^{a-bm}$, em que $N(\geq m)$ é o número de terremotos em uma dada região e em um dado período de tempo, com magnitude **maior ou igual** a m (na Escala Richter). Considere um catálogo contendo informações sobre a atividade sísmica de uma região X durante um período de tempo T. Suponha que todos os eventos registrados nesse catálogo estejam no intervalo $2 \leq m \leq 7$ e sigam a lei mencionada acima, com a = 5 e b = 1. Assinale o que for **correto** sobre a região X e sobre o catálogo mencionado.

01. Os terremotos registrados na região X podem ser causados pela ruptura das rochas, provocada por acomodações geológicas de

camadas internas da crosta ou por movimentações das placas tectônicas.

02. O número total de eventos registrados no catálogo mencionado acima é de 10 mil.

04. $\log_{10}$ $N(\geq m)$ decresce linearmente com a magnitude m.

08. O número de eventos com magnitude $m \geq 6$ é igual a um centésimo do número de eventos com magnitude $m \geq 4$.

16. Populações que ocupam espaços próximos à região X sofrerão danos idênticos – relacionados aos abalos sísmicos – independentemente da infraestrutura da cidade.

Questão 27)

Num triângulo obtusângulo ABC, as medidas dos ângulos $\widehat{BAC}$ = 120º e $\widehat{ACB}$ = 30º e o lado $\overline{AC} = 2$. Considerando que $a = \overline{BC}$, $c = \overline{AB}$, assinale o que for correto.

01. O valor de a + c é um número irracional.

02. O período da função f(x) = c · cos(x) é 2π.

04. A função f(x) = c · sen(x) tem sua imagem contida no intervalo [–1,1].

08. O valor de $a \cdot c$ é um número racional.

Questão 28)

O número 63 é dividido em três partes h_1, h_2 e h_3. Se h_1 é proporcional a 2, h_2 é proporcional a 3 e h_3 é proporcional a 4, assinale o que for correto.

01. Os valores de h_1, h_2 e h_3 nessa ordem formam uma progressão aritmética.

02. O valor de $\log_2[h_1 + h_2 - h_3 - 3] = 2$.

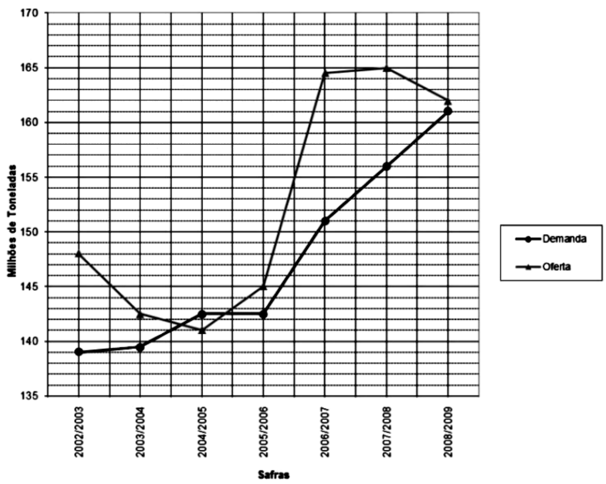
04. A função $f(x) = h_1x - (h_2 - h_3)$ corta o eixo das ordenadas no ponto (0,7).

08. A função $f(x) = h_1x^2 + h_2x - h_3$ corta o eixo das abscissas em dois pontos distintos.

16. O domínio da função $f(x) = \sqrt{\left(\frac{h_a}{h_1}\right)^{x-2} - 1}$ é $D = [x \in R / x \geq 2\}$.

Questão 29)

Oferta e demanda são os principais formadores de preços de produtos agrícolas. O balanço entre oferta e demanda no mercado internacional de produtos agrícolas proporciona, a cada safra, excedentes de produção ou falta de produto, aumentando-se ou diminuindo-se os estoques mundiais para suprir a quantidade demandada. O gráfico abaixo mostra a oferta e a demanda mundial de açúcar nas safras de 2002/2003 a 2008/2009.



Disponível em: www.agencia.cnptia.embrapa.br. Acesso em: 8 nov. 2018 (adaptado).

Considerando-se os excedentes de produção de açúcar, a quantidade máxima excedente no período apresentado no gráfico foi

a) inferior a 5 milhões de toneladas.

b) superior a 5 milhões e inferior a10 milhões de toneladas.

c) superior a 10 milhões e inferior a 20 milhões de toneladas.

d) superior a 20 milhões e inferior a 40 milhões de toneladas.

e) superior a 40 milhões de toneladas.

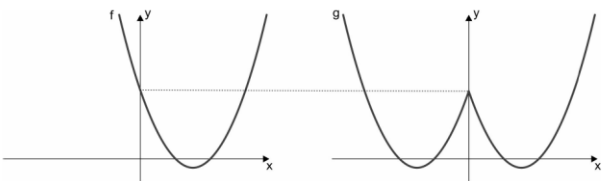
Questão 30)

Dado um número real x, definimos o seu valor *absoluto,* representado por $|x|$, como:

$$|x| = \begin{cases} x, \text{se} x \geq 0 \\ x, \text{se} x < 0 \end{cases}$$

Considere os gráficos das funções f e g, construídos na mesma escala, sendo f dada pela lei

$$f(x) = \frac{x^2}{2} - 3x + 4$$



Dentre as expressões fornecidas a seguir, a única que pode representar a lei da função g é

a) $g(x) = \frac{x^2}{2} - 3 \cdot |x| + 4$

b) $g(x) = \frac{|x|^2}{2} - 3x + 4$

c) $g(x) = \left|\frac{x^2}{2} - 3x + 4\right|$

d) $g(x) = \left|\frac{x^2}{2} - 3x\right| + 4$

e) $g(x) = \frac{x^2}{2} - |3x + 4|$

Questão 31)

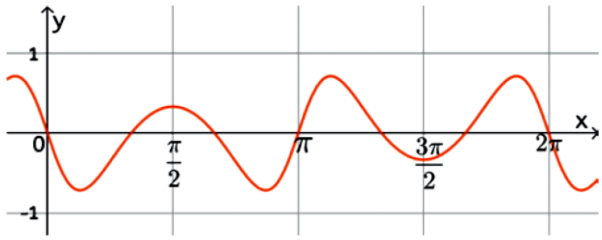
Considere a função f com lei de formação

$$f(x) = \frac{3\text{sen}(x) - 4\text{sen}^3(x)}{\cos(2x) - 2}$$

e a função

g(x) = sen(x)[cos(2x) + $\cos^2$(x) + 3sen^2(x)].

A figura mostra o gráfico da função f



Sendo x um número real no intervalo aberto (0, 2π), a solução da desigualdade g(x) > f(x) está representada pelo conjunto:

a) $\left\{x \in R \mid \frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4} \text{ ou } \frac{5\pi}{4} < x < \frac{7\pi}{4}\right\}$

b) $\left\{x \in R \mid \frac{\pi}{2} < x < \pi \text{ ou } \frac{3\pi}{2} < x < 2\pi\right\}$

c) {x $\in$ R | 0 < x < π}

d) {x $\in$ R | π < x < 2π}

Questão 32)

O domínio da função real definida por $f(x) = \sqrt{\frac{1+x}{x-4}}$ é

a)]–1 ; 4 [

b) $]-\infty\,;-1[\ \cup\ [4\,;+\infty[$

c) $[-1\,;4]$

d) $]-\infty\,;-1]\ \cup\ ]4\,;+\infty[$

e) $[-1\,;4[$

Questão 33)

A função $f(x)=3\cos\left(\frac{x}{2}+x\right)$, no intervalo $0 \le x \le 2\pi$, é positiva para

a) $0 < x < 2\pi$

b) $\pi < x < 2\pi$

c) $0 < x < \pi$

d) $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$

e) $0 < x < \frac{\pi}{2}$

Questão 34)

Se f é uma função tal que f(1) = m, f(e) = n e f(x + y) = f(x) · f(y), $\forall x, y \in R$, então f(2 + e) é

a) m

b) n

c) $m^2 \cdot n$

d) $m \cdot n^2$

e) $m^2 + n$

Questão 35)

Considere a função exponencial f : R → R, definida por $f(x) = 27^x$.

Quanto vale f (0,666...)?

a) 9

b) 16

c) 6

d) 18

e) 3

Questão 36)

Sejam as funções f e g dadas por:

$f(x) = e^x - 1$ $g(x) = \log_2 (3x - 1)$

Sabendo que a e b são, respectivamente, os coeficientes angular e linear da função h dada por h(x) = ax + b que intercepta f(x) em x = 1 e g(x) em x = 3.

O valor da expressão $\frac{3(a+b)}{e-1}$ é:

a) 5

b) 0

c) 3

d) 4

e) 2

Questão 37)

Se a função $f: R-\{2\} \to R$ é definida por $f(x)=\frac{2x+1}{x-2}$ e a função $g: R-\{2\} \to R$ é definida por $g(x)=f(f(x))$, então $g(x)$ é igual a

a) $\frac{x}{2}$

b) x^2

c) 2x

d) $2x + 3$

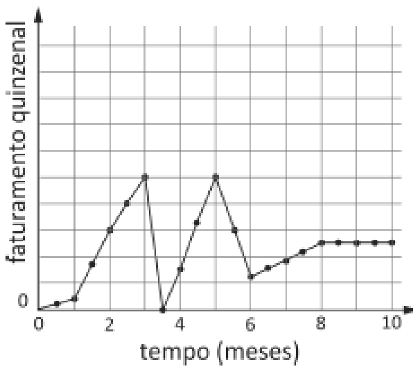
e) x

Questão 38)

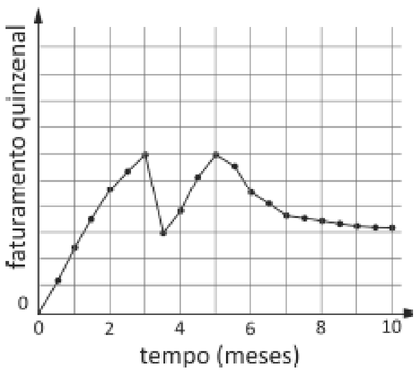
Um dono de restaurante assim descreveu a evolução do faturamento quinzenal de seu negócio, ao longo dos dez primeiros meses após a inauguração: "Até o final dos três primeiros meses, tivemos uma velocidade de crescimento mais ou menos constante, quando então sofremos uma queda abrupta, com o faturamento caindo à metade do que tinha sido atingido. Em seguida, voltamos a crescer, igualando, um mês e meio depois dessa queda, o faturamento obtido ao final do terceiro mês. Agora, ao final do décimo mês, estamos estabilizando o faturamento em um patamar 50% acima do faturamento obtido ao final do terceiro mês".

Considerando que, na ordenada, o faturamento quinzenal está representado em unidades desconhecidas, porém uniformemente espaçadas, qual dos gráficos é compatível com a descrição do comerciante?

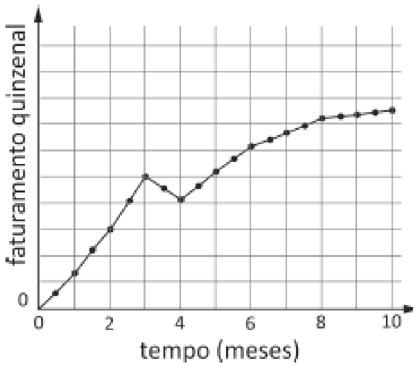
a)



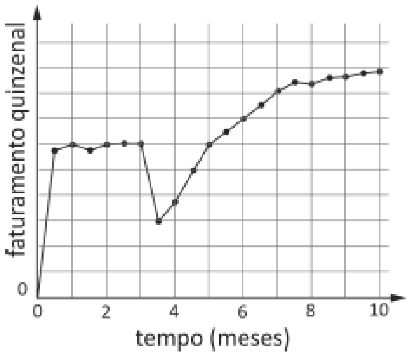
b)



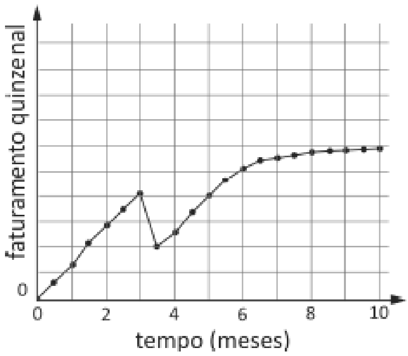
c)



d)



e)

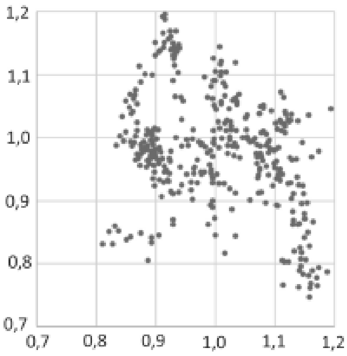


Questão 39)

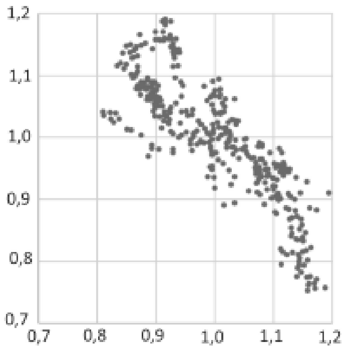
O gráfico mostra a evolução diária, em certo intervalo de tempo não especificado na abscissa, de dois índices econômicos, normalizados para que suas médias, no mesmo período, sejam ambas iguais a 1. O valor do índice 1 no dia i é x_i e o valor do índice 2 no dia i é y_i. O gráfico ilustra como cada um dos índices x_i e y_i varia em função de i, mostrando os pontos (i, x_i) (pontos escuros) e (i, y^i) (pontos claros).

Para entender melhor a relação entre os dois índices, um novo gráfico foi feito com os pares (x_i, y_i), isto é, com o índice 1 na abscissa contra o índice 2 na ordenada. O resultado foi:

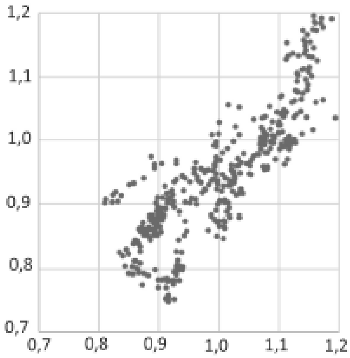
a)



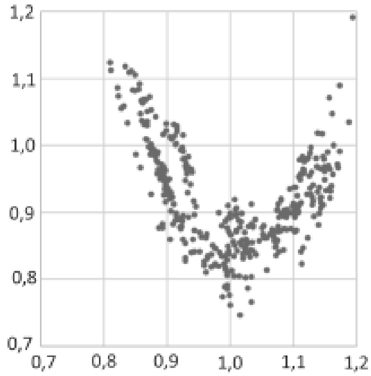
b)



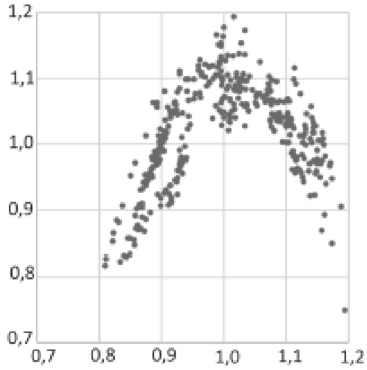
c)



d)



e)



Questão 40)

Uma empresa que fabrica um produto de venda sazonal tem sua produção mensal P(n), em unidades, modelada pela seguinte função:

$$P(n) = 35500 + 25000 \cdot tg\left(\frac{2\pi}{3} - \frac{n \cdot \pi}{18}\right), \text{ com } 1 \leq n \leq 12$$

Para essa função, n = 1 corresponde a janeiro, n = 2 corresponde a fevereiro, n = 3 corresponde a março, e assim sucessivamente.

A partir do mês em que a produção mensal atinge 50 000 unidades, essa empresa contrata funcionários temporários. Nesse caso, a contratação ocorrerá no mês de

Dados: adote:

tg 10º = 0,18 tg 40º = 0,84

tg 20º = 0,36 tg 50º = 1,19

tg 30º = 0,58 tg 60º = 1,73

a) novembro.

b) maio.

c) março.

d) julho.

e) setembro.

GABARITO:

1) Gab: A

2) Gab: A

3) Gab: A

4) Gab: A

5) Gab: C

6) Gab: B

7) Gab: C

8) Gab: D

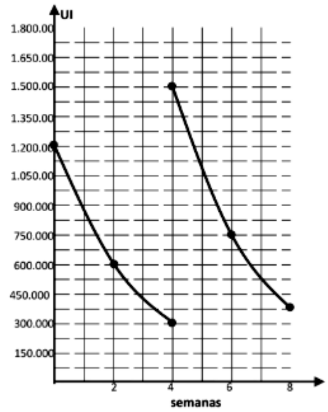
9) Gab: D

10) Gab: 24

11) Gab: a) Recebendo 1.200.000 UI, após 2 semanas ainda tinha $\frac{1.200.000}{2}$ = 600.000 UI no sangue.

Passadas mais duas semanas reduziu para $\frac{600.000}{2} = 300.000\,\text{UI}$, quando recebeu mais uma dose ficando com 300.000 + 1.200.000 = 1.500.000 UI. Novamente cai para $\frac{1.500.000}{2} = 750.000\,\text{UI}$ após 2 semanas e para $\frac{750.000}{2} = 375.000\,\text{UI}$ ao término de 8 semanas.

Substituindo esses valores, temos o gráfico:



b) Recebendo 2.400.000 UI, após 14 dias, o paciente tem $\frac{2.400.000}{2} = 1.200.000$ UI. Recebendo outra dose fica com 1.200.000 + 2.400.000 = 3.600.000 UI. Essa quantidade cai pela metade a cada duas semanas. A função que expressa a quantidade de medicamento em UI (Q) a partir do número de semanas (x) é dada por:

$$Q = 3.600.000\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{2}}$$

A quantidade adequada não é inferior a 300.000 UI. O número de semanas que irá atingir 300.000 UI é:

$$3.600.000\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{2}} = 300.000$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x}{2}} = \frac{1}{12}$$

$$(2)^{\frac{x}{2}} = 12$$

$$\log(2)^{\frac{x}{2}} = \log(2^2 \cdot 3)$$

$$\frac{x}{2}\log 2 = 2\log 2 + \log 3$$

$$\frac{0,30x}{2} = 2 \cdot 0,30 + 0,48$$

x = 7,2

Após esse tempo a quantidade fica inferior à adequada. São necessários $7{,}2 \times 7$ = 50,4 dias ou 50 dias inteiros.

12) Gab: E

13) Gab: D

14) Gab: A

15) Gab: B

16) Gab: C

17) Gab: A

18) Gab: A

19) Gab: D

20) Gab: A

21) Gab: E

22) Gab: 23

23) Gab: 13

24) Gab: 13

25) Gab: 29

26) Gab: 13

27) Gab: 03

28) Gab: 31

29) Gab: C

30) Gab: A

31) Gab: C

32) Gab: D

33) Gab: B

34) Gab: C

35) Gab: A

36) Gab: C

37) Gab: E

38) Gab: E

39) Gab: B

40) Gab: E