

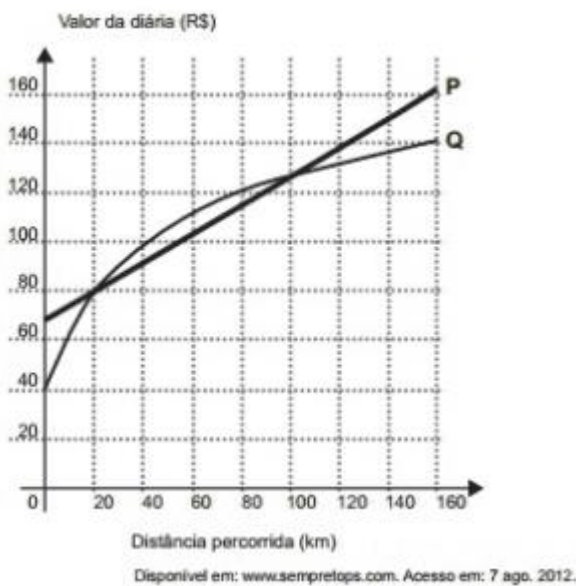
Exercícios sobre funções - revisão

1) Dada a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, cuja lei de formação é:

$$f(x) = \begin{cases} x + 3, & \text{se } x > 0 \\ x^2, & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

Represente o gráfico cartesiano de tal função.

2) (ENEM) Atualmente existem diversas locadoras de veículos permitindo uma concorrência saudável para o mercado fazendo com que os preços se tornem acessíveis. Nas locadoras P e Q, o valor da diária de seus carros depende da distância percorrida, conforme o gráfico.



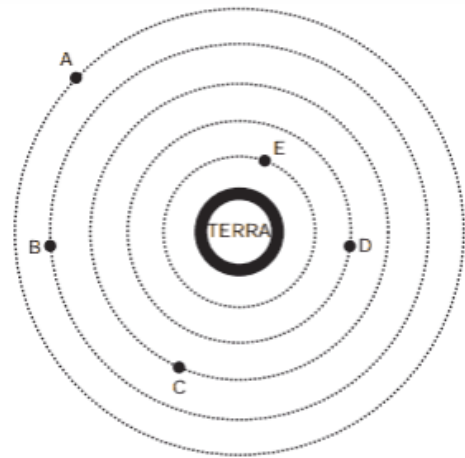
O valor pago na locadora Q é menor ou igual àquele pago na locadora P para distâncias, em quilômetros, presentes em qual(is) intervalo(s)?

- a) De 20 a 100.
- b) De 80 a 130.
- c) De 100 a 160.
- d) De 0 a 20 e de 100 a 160.
- e) De 40 a 80 e de 130 a 160.

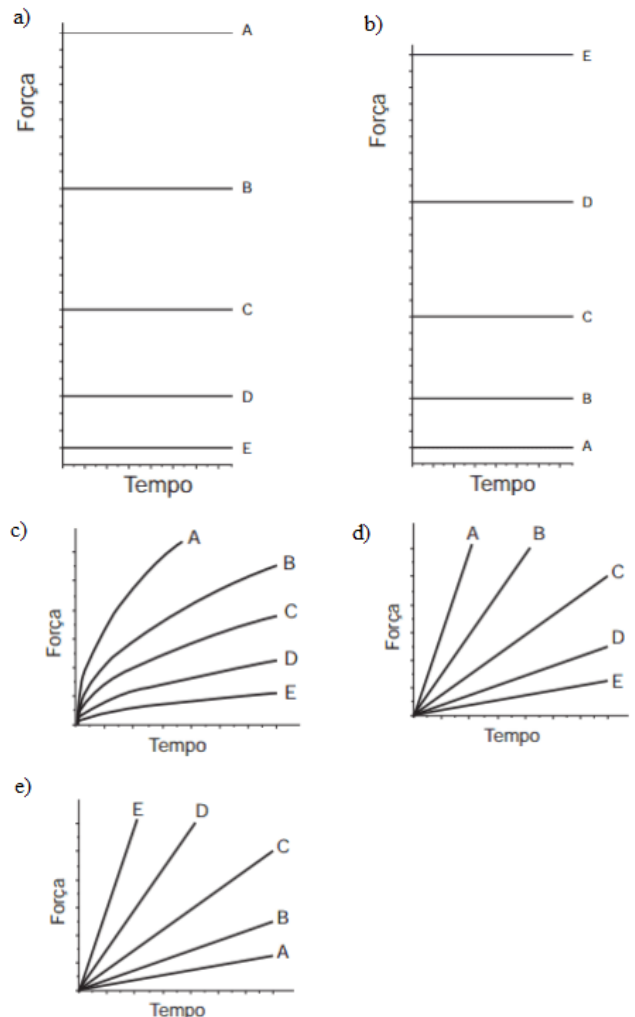
3) (FUVEST-SP) Uma função f de variável real satisfaz a condição $f(x + 1) = f(x) + f(1)$, qualquer que seja o valor da variável x . Sabendo-se que $f(2) = 1$, podemos concluir que $f(5)$ é igual a:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) 1
- c) $\frac{5}{2}$
- d) 5
- e) 10

4) (ENEM) A Lei da Gravitação Universal, de Isaac Newton, estabelece a intensidade da força de atração entre duas massas. Ela é representada pela expressão



onde m_1 e m_2 correspondem às massas dos corpos, d à distância entre eles, G à constante universal da gravitação e F à força que um corpo exerce sobre o outro. O esquema representa as trajetórias circulares de cinco satélites, de mesma massa, orbitando a Terra. Qual gráfico expressa as intensidades das forças que a Terra exerce sobre cada satélite em função do tempo?



5) (UNICENTRO-PR) O gráfico de uma função do 2º grau corresponde a uma curva muito especial em matemática chamada de Parábola.

Resolva a função $f(x) = x^2 - 4x + 4$ e assinale a única alternativa correta.

- a) A concavidade da parábola está voltada para cima e o ponto (2, 0) é o vértice.
- b) Essa função tem uma raiz real dupla que é -2, abscissa do ponto onde a reta da função do segundo grau intercepta OX.
- c) O vértice está no ponto (2,1), da curva de concavidade da parábola voltada para cima.
- d) A reta vertical que passa pelo vértice é o eixo simétrico da parábola de concavidade voltada para baixo.

6) (UECE) No plano, com o sistema de coordenadas cartesianas usual, os gráficos das funções reais de variável real $f(x) = x^2 - 6x + 9$ e $g(x) = -x^2 + 6x - 1$ são parábolas. Os pontos de interseção dessas parábolas juntamente com seus vértices são vértices de um quadrilátero convexo, cuja medida da área é igual a (u. a. = unidades de área)

- a) 16 u.a.
- b) 20 u.a.
- c) 22 u.a.
- d) 18 u.a.

7) (UNICENTRO-PR) O consumo de combustível de um automóvel de competição em um trecho da pista varia em função da velocidade de acordo com a função $C(v) = v^2 + 3v$, em que C é medido em km/l e v é a velocidade em m/s. Sabendo-se que a velocidade varia em função do tempo, através da função $v(t) = 10 + t$, em que t é medido em segundos, conclui-se que a função que representa o consumo de combustível, em função do tempo, é

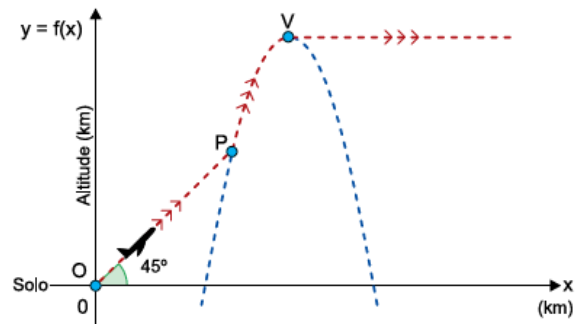
- a) $C(t) = t^2 + 23t + 130$
- b) $C(t) = t^2 + 100$
- c) $C(t) = t^2 + 23t$
- d) $C(t) = t^2 + 20t + 70$

8) (UEA-AM) Ana e Beatriz caminham em uma pista retilínea, na mesma direção e sentido, e com as respectivas velocidades constantes. Sabe-se que a posição de Ana, P_A , é dada por $P_A(t) = 200 + 25t$, que a posição de Beatriz, P_B , é dada por $P_B(t) = 500 + 20t$ e

que o tempo t é dado em minutos. Nessas condições, o tempo que Ana precisa para alcançar Beatriz é

- a) 60 minutos.
- b) 45 minutos.
- c) 25 minutos.
- d) 20 minutos.
- e) 40 minutos.

9) (UNESP-SP) Em relação a um sistema cartesiano de eixos ortogonais com origem em O (0, 0), um avião se desloca, em linha reta, de O até o ponto P, mantendo sempre um ângulo de inclinação de 45º com a horizontal. A partir de P, o avião inicia trajetória parabólica, dada pela função $f(x) = -x^2 + 14x - 40$, com x e f(x) em quilômetros. Ao atingir o ponto mais alto da trajetória parabólica, no ponto V, o avião passa a se deslocar com altitude constante em relação ao solo, representado na figura pelo eixo x.



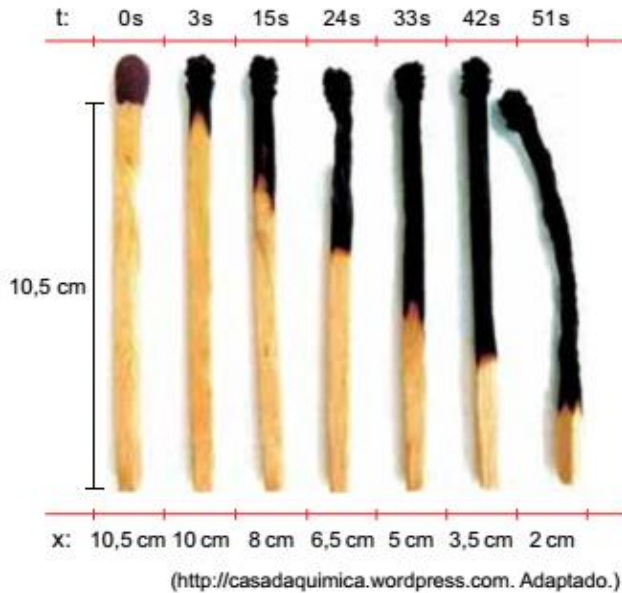
Em relação ao solo, do ponto P para o ponto V, a altitude do avião aumentou

- a) 2,5 km.
- b) 3 km.
- c) 3,5 km.
- d) 4 km.
- e) 4,5 km.

10) (INSPER-SP) Uma peça pode ser fabricada pelo técnico A, com moldagem manual, ou pelo técnico B, com impressora 3D. Para fabricar a peça com moldagem manual, gastam-se 4 horas de trabalho do técnico A e R\$ 40,00 de material. O valor da hora de trabalho do técnico A é R\$ 17,00. Quando feita com impressora 3D, a mesma peça é fabricada em 3 horas de trabalho do técnico B, com gasto de R\$ 12,00 com material. A fabricação dessa peça é mais cara com impressora 3D se o valor da hora de trabalho do técnico B for, no

- a) mínimo, superior a R\$ 32,00.
- b) mínimo, R\$ 32,00.
- c) mínimo, superior a R\$ 24,00.
- d) máximo, R\$ 32,00.
- e) máximo, inferior a R\$ 24,00.

11) (UNESP-SP) Em um experimento com sete palitos de fósforo idênticos, seis foram acesos nas mesmas condições e ao mesmo tempo. A chama de cada palito foi apagada depois de t segundos e, em seguida, anotou-se o comprimento x , em centímetros, de madeira não chamuscada em cada palito. A figura a seguir indica os resultados do experimento.



Um modelo matemático consistente com todos os dados obtidos no experimento permite prever que o tempo, necessário e suficiente, para chamuscar totalmente um palito de fósforo idêntico aos que foram usados no experimento é de

- a) 1 minuto e 2 segundos.
- b) 1 minuto.
- c) 1 minuto e 3 segundos.
- d) 1 minuto e 1 segundo.
- e) 1 minuto e 4 segundos.

12) (ENEM) No desenvolvimento de um novo remédio, pesquisadores monitoram a quantidade Q de uma substância circulando na corrente sanguínea de um paciente, ao longo do tempo t . Esses pesquisadores controlam o processo, observando que Q é uma função quadrática de t . Os dados coletados nas duas primeiras horas foram:

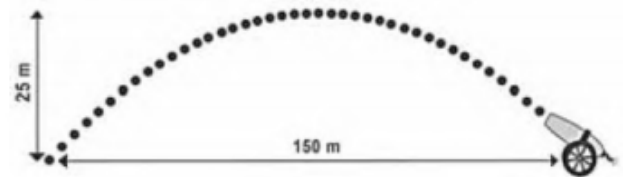
t (hora)	0	1	2
Q (miligrama)	1	4	6

Para decidir se devem interromper o processo, evitando riscos ao paciente, os pesquisadores querem saber, antecipadamente, a quantidade da substância que estará circulando na corrente sanguínea desse paciente após uma hora do último dado coletado.

Nas condições expostas, essa quantidade (em miligrama) será igual a

- a) 4.
- b) 7.
- c) 8.
- d) 9.
- e) 10.

13) (ENEM) Um projétil é lançado por um canhão e atinge o solo a uma distância de 150 metros do ponto de partida. Ele percorre uma trajetória parabólica, e a altura máxima que atinge em relação ao solo é de 25 metros.

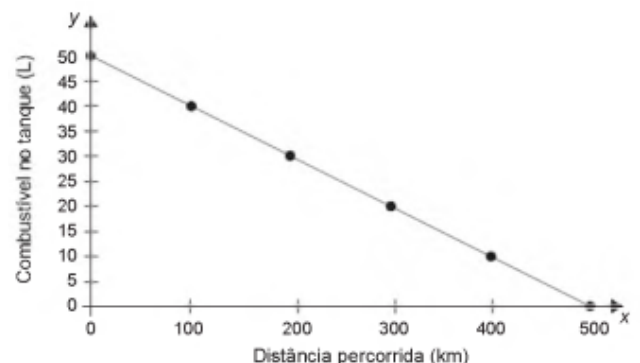


Admita um sistema de coordenadas xy em que no eixo vertical y está representada a altura e no eixo horizontal x está representada a distância, ambas em metro. Considere que o canhão está no ponto $(150; 0)$ e que o projétil atinge o solo no ponto $(0; 0)$ do plano xy .

A equação da parábola que representa a trajetória descrita pelo projétil é

- a) $y = 150x - x^2$
- b) $y = 3750x - 25x^2$
- c) $75y = 300x - 2x^2$
- d) $125y = 450x - 3x^2$
- e) $225y = 150x - x^2$

14) (ENEM) Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo y (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo x (horizontal).



A expressão algébrica que relaciona a quantidade de combustível no tanque e a distância percorrida pelo automóvel é

a) $y = -10x + 500$

b) $y = -\frac{x}{10} + 50$

c) $y = -\frac{x}{10} + 500$

d) $y = \frac{x}{10} + 50$

e) $y = \frac{x}{10} + 500$

15) (ENEM) Um laticínio possui dois reservatórios de leite. Cada reservatório é abastecido por uma torneira acoplada a um tanque resfriado. O volume, em litros, desses reservatórios depende da quantidade inicial de leite no reservatório e do tempo t , em horas, em que as duas torneiras ficam abertas.

Os volumes dos reservatórios são dados pelas funções $V_1(t) = 250t^3 - 100t + 3000$ e $V_2(t) = 150t^3 + 69t + 3000$. Depois de aberta cada torneira, o volume de leite de um reservatório é igual ao do outro no instante $t = 0$ e, também, no tempo t igual a

- a) 1,3 h.
- b) 1,69 h.
- c) 10,0 h
- d) 13,0 h.
- e) 16,9 h.

16) (UNICHRISTUS-CE) Uma operadora de telefone fixo oferece aos seus clientes um plano econômico cuja conta mensal é composta por uma parte fixa (assinatura), no valor de R\$ 35,00, e mais uma parte variável, que custa R\$ 0,15 por minuto de ligação. Um cliente que aderiu a esse plano e que, durante um mês, gastou 60 minutos em ligações pagará uma conta no valor de

- a) R\$ 36,00.
- b) R\$ 38,00.
- c) R\$ 40,00.
- d) R\$ 44,00.
- e) R\$ 48,00.

17) (ENCCEJA) Quando um fazendeiro percebeu que algumas frutas de seu pomar estavam ficando maduras, prometeu ao filho que pagaria R\$ 3,00 por hora trabalhada, se ele o ajudasse por um dia na colheita.

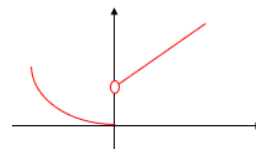
Represente por t o número de horas trabalhadas pelo filho do fazendeiro e por q a quantidade que ele recebeu do pai ao final do dia de trabalho.

A expressão matemática que relaciona as grandezas q e t é

- a) $q = 3t$
- b) $q = 3 + t$
- c) $t = 3q$
- d) $t = 3 + q$

RESPOSTAS:

1)



- 2) D
- 3) C
- 4) B
- 5) A
- 6) A
- 7) A
- 8) A
- 9) D
- 10) B
- 11) C
- 12) B
- 13) E
- 14) B
- 15) A
- 16) D
- 17) A