

Na Parte 1 de Funções serão trabalhados os tópicos referentes às aulas 13 e 14 do nosso material teórico, baseado nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Os tópicos trabalhados nessas aulas e que poderão aparecer na lista são os seguintes:

Conceitos Iniciais de Função (Aula 13)

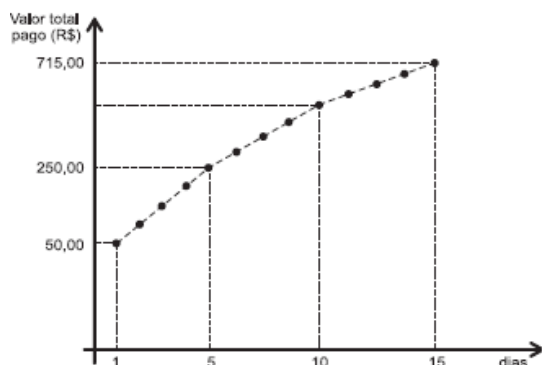
- Relações entre Duas Grandezas
- O Conceito de Função
- Gráficos de Funções e seus Movimentos no Plano Cartesiano
- Modelagem de Funções

Funções Afins e Quadráticas (Aula 14)

- Proporcionalidades e Funções
- Tipos de Função Afim e Gráficos
- Função Quadrática: Raízes, Gráficos, Forma Fatorada e Forma Canônica

Item 01.

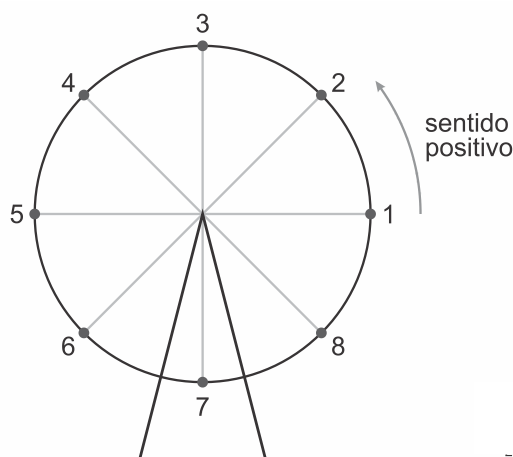
Em uma locadora de automóveis, quem aluga um automóvel básico por até cinco dias paga o mesmo valor por cada diária. Nos cinco dias seguintes, ou seja, do 6º ao 10º dia, pagam-se R\$ 2,00 a menos do que o valor pago por cada um dos cinco primeiros dias. Da 11ª diária à 15ª, o valor é ainda menor. O gráfico apresenta o valor total pago pelo aluguel de um automóvel básico, em reais, em função do número de dias, por um período de, no máximo, 15 dias. O valor da diária cobrada a partir do 11º dia, em reais, é de



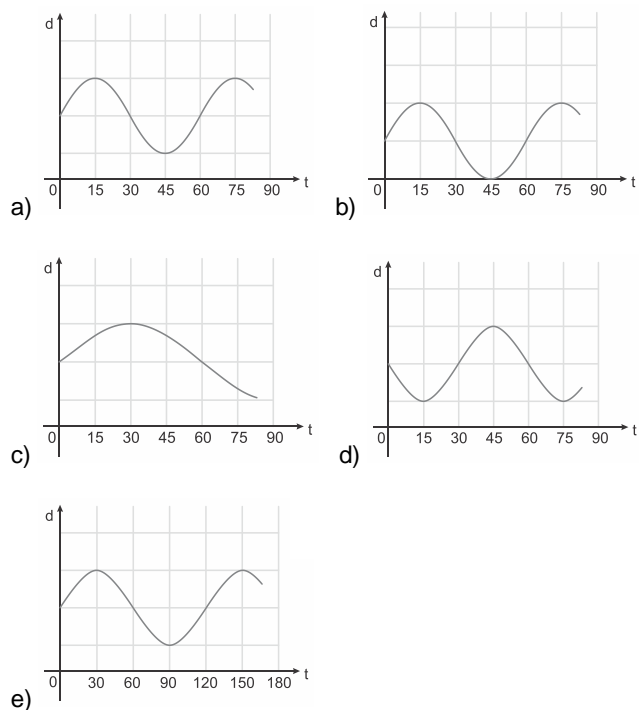
- a) 42,00
- b) 43,00
- c) 44,00
- d) 45,00
- e) 46,00

Item 02.

Na figura, está representada uma roda gigante de um parque de diversões. Um grupo de amigos foi andar nessa roda. Depois de todos estarem sentados nas cadeiras, a roda começou a girar. Uma das meninas se sentou na cadeira número 1, que estava na posição indicada na figura, quando a roda começou a girar. A roda gira no sentido contrário ao dos ponteiros dos relógios e leva um minuto para dar uma volta completa.



Seja d a função que expressa a distância da cadeira 1 ao solo, t segundos depois que a roda começou a girar. O gráfico que representa parte da função d é:



Item 03.

A forma de uma montanha pode ser descrita pela equação $y = -x^2 + 17x - 66$ ($6 \leq x \leq 11$). Considere um atirador munido de um rifle de alta precisão, localizado no ponto (2,0).

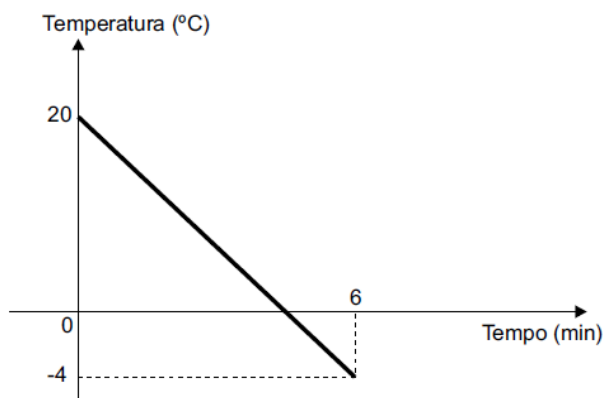
A partir de que ponto, na montanha, um indefeso coelho estará 100% seguro?

- a) (8,9).
- b) (8,6).
- c) (7,9).
- d) (7,5).
- e) (7,4).

Item 04.

Uma barra de ferro foi aquecida até uma temperatura de 20°C e a seguir foi resfriada até a temperatura de -4°C. O gráfico abaixo mostra a temperatura da barra em função do tempo.

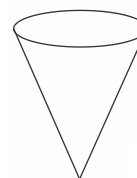
Depois de quanto tempo após o início do resfriamento, a temperatura da barra atingiu 0°C?



- a) 4,0 min.
- b) 4,4 min.
- c) 4,8 min.
- d) 5,0 min.
- e) 5,2 min.

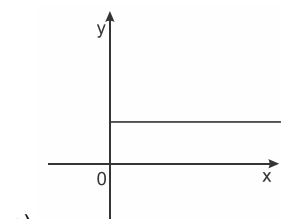
Item 05.

Um recipiente tem a forma de um cone com o vértice para baixo, como na figura a seguir.

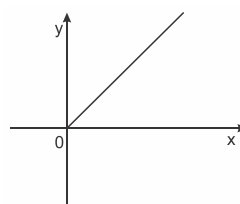


Para encher de água esse recipiente, será aberta uma torneira com vazão constante de água.

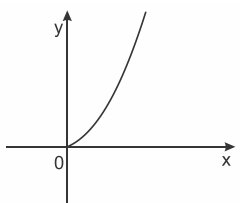
Assinale o gráfico abaixo que melhor representa a altura y que a água atinge, no recipiente, em função do tempo x .



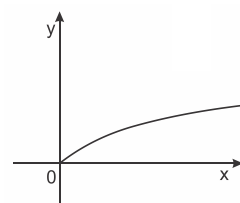
a)



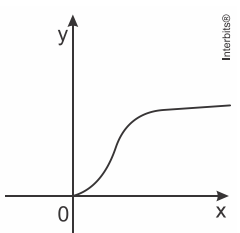
b)



c)



d)

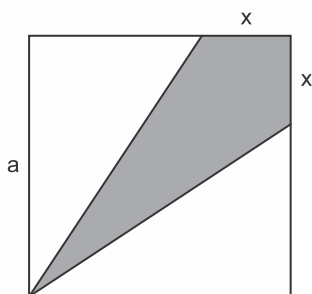


e)

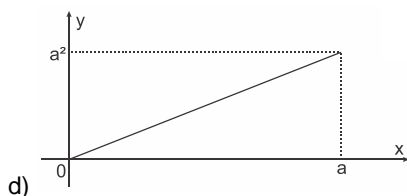
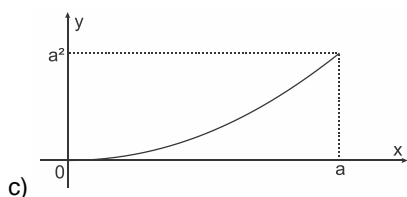
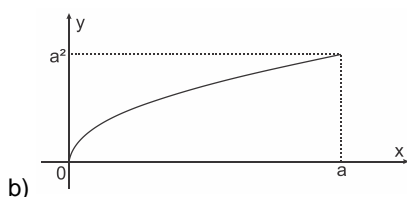
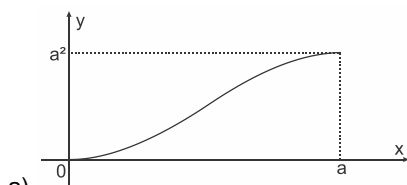
Interchise®

Item 06.

Considere o quadrado de lado $a > 0$ exibido na figura abaixo. Seja $A(x)$ a função que associa a cada $0 \leq x \leq a$ a área da região indicada pela cor cinza.



O gráfico da função $y = A(x)$ no plano cartesiano é dado por



Item 07.

O morro onde estão situadas as emissoras de TV em Porto Alegre pode ser representado graficamente, com algum prejuízo, em um sistema cartesiano, através de uma função polinomial de grau 2 da forma $y = ax^2 + bx + c$, com a base da montanha no eixo das abscissas.

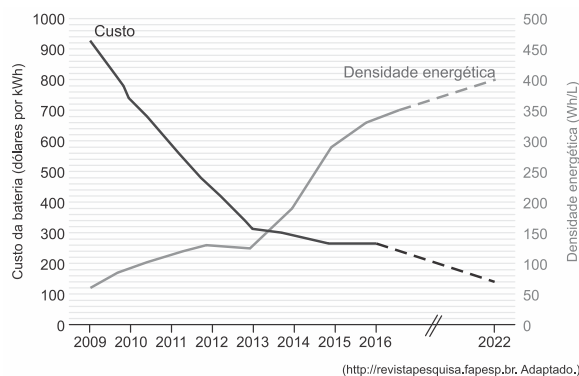


Para que fique mais adequada essa representação, devemos ter

- a) $a > 0$ e $b^2 > 4ac$
- b) $a > 0$ e $b^2 < 4ac$
- c) $a < 0$ e $b^2 < 4ac$
- d) $a < 0$ e $b^2 > 4ac$
- e) $a < 0$ e $b^2 = 4ac$

Item 08.

O gráfico mostra a evolução e a projeção do custo (em dólares por kWh) e da densidade energética (em Wh por L) das baterias utilizadas em carros elétricos.

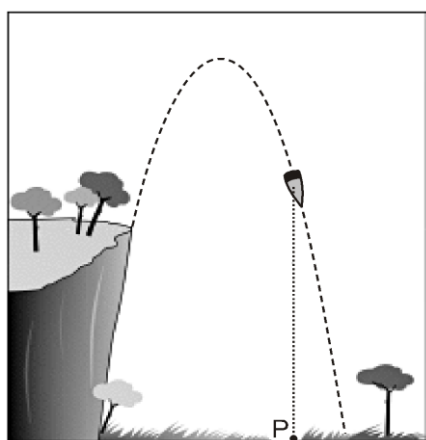


Com base no gráfico, no ano de 2009, uma bateria de 30 kWh custava em torno 28.000 dólares e tinha volume de 500 litros. Dado que 1 kWh é igual a 1.000 Wh e de acordo com essa projeção, no ano de 2022, uma bateria de 30 kWh terá um custo e um volume iguais a

- a) 4.200 dólares e 75 litros.
- b) 4.200 dólares e 37,5 litros.
- c) 3.600 dólares e 75 litros.
- d) 2.100 dólares e 75 litros.
- e) 2.100 dólares e 37,5 litros.

Item 09.

A trajetória de um projétil, lançado da beira de um penhasco sobre um terreno plano e horizontal, é parte de uma parábola com eixo de simetria vertical, como ilustrado na figura abaixo. O ponto P sobre o terreno, pé da perpendicular traçada a partir do ponto ocupado pelo projétil, percorre 30m desde o instante do lançamento até o instante em que o projétil atinge o solo. A altura máxima do projétil, de 200m acima do terreno, é atingida no instante em que a distância percorrida por P, a partir do instante do lançamento, é de 10m. Quantos metros acima do terreno estava o projétil quando foi lançado?



- a) 60 b) 90 c) 120
 d) 150 e) 180

Item 10.

Uma artesã que produz pequenas esculturas em argila, pensando em ampliar seu negócio, elaborou a tabela a seguir para calcular seus custos.

| | |
|----------------------------------|------------|
| Salário do auxiliar (mensal) | R\$ 450,00 |
| Energia elétrica e água (mensal) | R\$ 60,00 |
| Impostos (mensal) | R\$ 160,00 |
| Combustível (mensal) | R\$ 70,00 |
| Material para uma peça | R\$ 3,40 |
| Embalagem de uma peça | R\$ 0,60 |

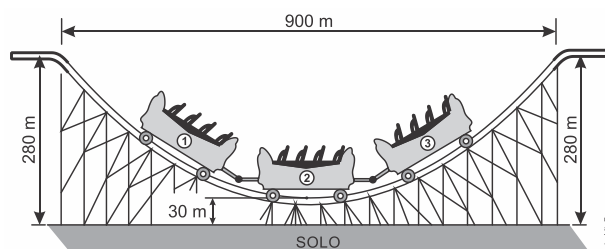
Utilizando os dados da tabela, a relação entre o custo C e o número de peças N produzidas mensalmente pode ser estabelecida na sentença matemática dada por

- a) $C = 740N$
 b) $C = 4 + 740N$
 c) $C = 740 - 4$
 d) $C = 4N + 740$
 e) $C = 4N + 4$

Item 11.

Uma das curvas radicais de uma montanha russa será construída de modo que, quando observada, perceba-se a forma de uma parábola como mostra a figura.

Será possível alcançar a maior altura, 280 m do solo, em dois pontos dessa curva, distantes 900 m um do outro, e a descida atingirá o ponto mais baixo da curva a 30 metros do solo, como se vê na figura.



A distância horizontal entre o centro da roda dianteira do carrinho 1 e o centro da roda traseira do carrinho 3 quando esses centros estiverem a 70 m do solo, são

- a) 200
 b) 250
 c) 360
 d) 400
 e) 490

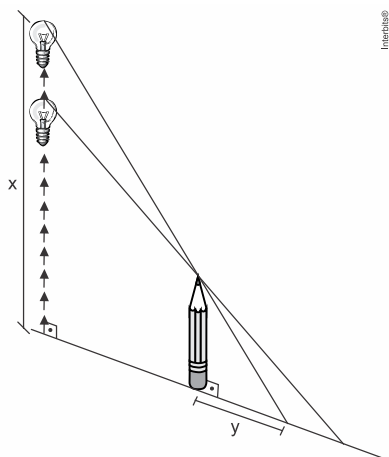
Item 12.

Uma malharia produz camisetas personalizadas para eventos esportivos. Cada novo modelo possui um custo fixo de R\$ 450,00 mais R\$ 9,00 por camiseta produzida. Sabendo que cada camiseta será vendida por R\$ 20,00, a desigualdade que permite calcular o número de camisetas a serem vendidas para que se tenha um lucro de no mínimo R\$ 1.000,00 é:

- a) $20n + 9(50 + n) \leq 1000$.
 b) $10(2n - 45) - 9n \leq 1000$.
 c) $9(50 + n) - 20n \geq 1000$.
 d) $10(45 + 2n) - 9n \geq 1000$.
 e) $20n - 9(50 + n) \geq 1000$.

Item 13.

Um dispositivo fará com que uma lâmpada acesa se desloque verticalmente em relação ao solo em x centímetros. Quando a lâmpada se desloca, o comprimento y , em cm, da sombra de um lápis, projetada no solo, também deverá variar.

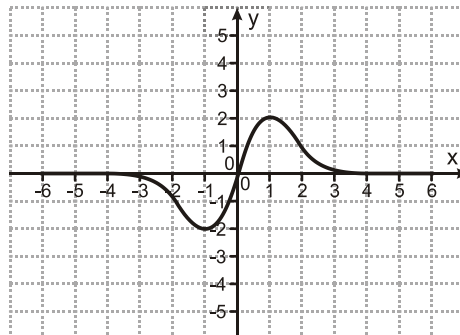


Admitindo a lâmpada como uma fonte pontual, dos gráficos indicados, aquele que melhor representa y em função de x

- é
- a)
 - b)
 - c)
 - d)
 - e)

Item 14.

A figura abaixo exhibe o gráfico de uma função $y = f(x)$.

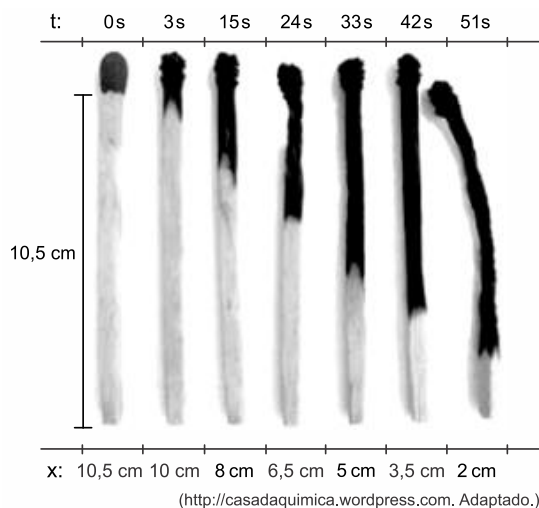


Então, o gráfico de $y = 2f(x - 1)$ é dado por

- a)
- b)
- c)
- d)

Item 15.

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.