

ATIVIDADE – Aplicações de funções

1) Um vendedor recebe, a título de rendimento mensal, um valor fixo de R\$720,00 e mais um adicional de 2% do valor das vendas por ele efetuadas no mês. Com base nisso, responda:

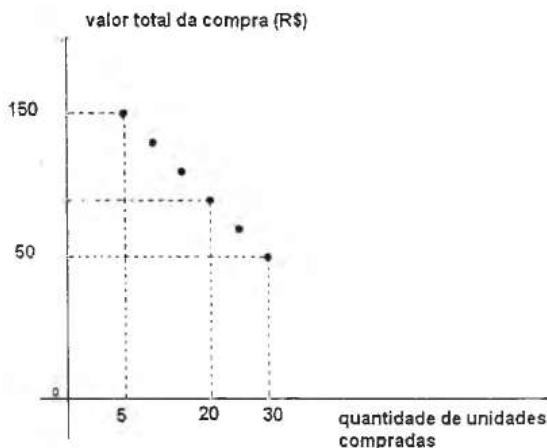
- Qual o rendimento desse vendedor em um mês no qual o total de vendas feitas por ele foi de R\$ 8.350,00?
- Qual a função que expressa o valor de seu rendimento mensal em função de sua venda mensal?
- Quanto terá que vender no mês para que seu rendimento mensal seja de R\$1.440,00?

2) Um encanador A cobra por serviço feito um valor fixo de R\$ 60,00, mais R\$50,00 por hora de trabalho. Outro encanador B cobra um valor fixo de R\$40,00 mais R\$45,00 por hora de trabalho. Considerando o menor custo para a realização de um trabalho, assinale a afirmação correta:

- é sempre preferível o encanador A.
- é sempre preferível o encanador B.
- após a 4ª hora é preferível o encanador A.
- após a 2ª hora é preferível o encanador A.
- após a 4ª hora é preferível o encanador B.

Para justificar sua resposta apresente a expressão que representa o valor cobrado em função do tempo de trabalho para cada encanador e esboce no mesmo sistema de coordenadas cartesianas os gráficos correspondentes.

3) A promoção de uma mercadoria em um supermercado está representada, no gráfico abaixo, por 6 pontos de uma mesma reta. Quem comprar 20 unidades dessa mercadoria, na promoção, pagará quanto, por unidade, em reais? Justifique sua resposta.



4) Duas locadoras de automóveis praticam o preço seguinte:

Locadora A: pagamento de 200 reais e mais 2 reais por quilômetro rodado.

Locadora B: pagamento de 400 reais e mais 1,50 reais por quilômetro rodado.

- Expressar, em função do número de quilômetros rodados, o preço $f(x)$ pago a locadora A e o preço $g(x)$ pago a locadora B.
- Representar graficamente f e g no mesmo sistema de coordenadas cartesianas (considerar sobre o eixo das abscissas, 2 cm correspondente a 100 Km e sobre o eixo das ordenadas, 1cm correspondentes a 100 reais).
- Comparar os preços praticados segundo o número de quilômetros rodados, ou seja, descrever quando é vantagem optar pela locadora A ou pela locadora B e quando ambas praticam o mesmo preço.

5) Devido ao desgaste, o valor (V) de uma mercadoria decresce com o tempo (t). Por isso, a desvalorização que o preço dessa mercadoria sofre em razão do tempo de uso é chamada *depreciação*. A função depreciação pode ser uma função afim, como neste caso: o valor de uma máquina é hoje R\$ 1.000,00, e estima-se que daqui a 5 anos será de R\$ 250,00.

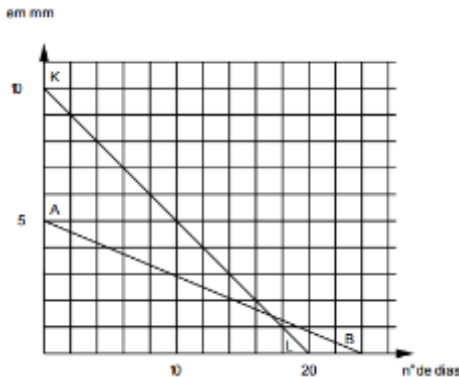
- Qual será o valor dessa máquina em t anos?
- Qual será o valor dessa máquina em 6 anos?
- Qual será sua depreciação total após esse período de 6 anos?
- Em quanto tempo a depreciação será de R\$ 225,00?

6) As funções a seguir representam o custo $C(x)$ de produção, em dólares, e o preço de venda $V(x)$, em dólares, de um determinado produto. Onde x representa a quantidade de produto. Considerando

$$C(x) = 1,5x + 18 \quad \text{e} \quad V(x) = 2x,$$

qual é o número de unidades deste produto que deve ser vendida para que se obtenha um lucro de 144 dólares? Apresente os cálculos para justificar sua resposta.

7) Dois recipientes contendo líquidos diferentes se evaporam pouco a pouco. No gráfico abaixo, representamos, em função do número de dias de evaporação, a altura, em mm, de líquido restante no primeiro recipiente pelo segmento AB e no segundo pelo segmento KL.



- Para cada recipiente, indicar
 - a altura do líquido no início da experiência;
 - o número de dias necessário para que todo líquido se evapore;
- Determinar ao final de quantos dias, os dois líquidos estão com a mesma altura no recipiente.
- Determinar as equações de AB e KL.
- Verificar qual dos líquidos a evaporação é mais rápida? Justificar sua resposta comparando a taxa de variação dos dois gráficos.

8) Gustavo tem um alambrado suficiente para fazer 24 m de cerca. Ele pretende cercar um terreno retangular de 40 m² de área. Isso é possível? Justifique sua resposta utilizando uma função quadrática.

(Dica: Pense na questão “De todos os retângulos com perímetro igual a 24 m, qual deles tem a maior área?”)

9) Uma pulga ao saltar, tem a sua posição h (em metros) descrita em função do tempo t (em segundos) e a velocidade v (em m/s) pelas fórmulas: $h(t) = 4,4t - 4,9t^2$ e $v(t) = 4,4 - 9,8t$.

- Representar graficamente sobre dois sistemas as funções $h(t)$ e $v(t)$.
- Depois de quanto tempo a pulga atinge o ponto mais alto?
- Qual é a altura do ponto mais alto atingido pela pulga?
- Qual a duração do salto?
- Qual a velocidade da pulga no momento do salto?
- Qual a velocidade da pulga no ponto mais alto?
- Dê os domínios teórico e experimental das funções $h(t)$ e $v(t)$.

10) Estima-se que o número necessário de homens-hora, $f(x)$, para distribuir catálogos de telefone entre “ x ” por cento de moradores numa certa comunidade seja dado pela função: $f(x) = \frac{600x}{300 - x}$. Pergunta-se:

- Qual é o domínio (estritamente matemático) da função f ?
- Para que valores de x , no contexto do problema, $f(x)$ tem significado real ou prático?
- Quanto homens-hora são necessários para distribuir catálogos entre os primeiros 50% dos moradores?
- Quanto homens-hora são necessários para distribuir catálogos na comunidade inteira?
- Qual a porcentagem de moradores da comunidade que recebeu catálogos, quando o número necessário de homens-hora foi de 150?

11) Uma professora adota o seguinte critério como nota de participação no bimestre de seus alunos: todo aluno começa com 10; quando ele deixa de fazer uma tarefa ou apresenta um comportamento inadequado em aula, recebe um negativo, perdendo 0,4 na nota.

- Qual a expressão que relaciona a nota de participação de um aluno que recebe x negativos?
- Qual é a nota de participação de um aluno que recebe 7 negativos no bimestre?

Respostas

- 1) a) R\$887,00 b) $f(x) = 720 + 0,02x$ c) R\$36.000,00
- 2) É sempre preferível o encanador B.
- 3) R\$4,50
- 4) a) Locadora A: $f(x) = 200 + 2x$; Locadora B: $g(x) = 400 + 1,5x$
c) Se a quilometragem for de exatamente 400 quilômetros rodados, ambas as locadoras praticam o mesmo preço que é R\$1.000,00. Abaixo de 400Km, a locadora A oferece o melhor preço. Já acima de 400Km é preferível o preço da locadora B.
- 5) a) $V(t) = 1000 - 150t$ b) R\$ 100,00 c) R\$ 900,00 d) 1,5 anos
- 6) 324 unidades
- 7) a) Primeiro recipiente: (i) 5mm, (ii) 24 dias; Segundo recipiente: (i) 10mm, (ii) 20 dias
b) 17 dias c) AB: $y = -\frac{5}{24}x + 5$; KL: $y = -\frac{1}{2}x + 10$ d) Segundo líquido
- 8) Não. O máximo que ele conseguirá cercar é um terreno quadrado de 36 m² de área.
- 9) b) 0,449s c) 0,988m d) 0,898s
e) 4,4m/s f) 0m/s g) teórico: $\mathbb{R}$; experimental: [0;0,898]
- 10) a) $\mathbb{R} - \{300\}$ b) [0,100] c) 120 d) 300 e) 60%
- 11) a) $f(x) = 10 - 0,4x$ b) 7,2