

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO GRANDE DO NORTE</p>	<p>IFRN - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN</p>
	<p>PROFESSOR: MARCELO SILVA</p>
	<p>MATEMÁTICA</p>
<p>LISTA – FUNÇÃO</p>	

1. Dados os conjuntos $G = \{0, 1, 3, 4\}$ e $H = \{1, 3\}$, a relação binária $R: G \rightarrow H$, associa cada elemento de G ao seu “dobro mais um” em H , é dada por:

- a) $R = \{(0, 1), (1, 3)\}$
b) $R = \{(0, 1), (1, 3), (3, 1)\}$
c) $R = \{(0, 3), (1, 3), (3, 3)\}$
d) $R = \{(0, 1), (1, 3), (3, 7), (4, 9)\}$

2. Na função real definida por $g(x) = x^2 - (x-1)^2$, $g(10)$ vale:

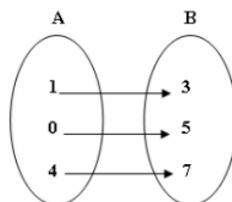
- a) 19 b) 81 c) 20 d) 100

3. Um artesão faz peças decorativas trabalhando com material reciclado. Cada peça é vendida por R\$ 10,00. Tendo um gasto médio mensal de R\$ 300,00, o seu lucro em função da venda de x peças por mês pode ser obtido pela fórmula $f(x) = 10x - 300$.

- a) Para um lucro mensal de R\$ 500,00, quantas peças devem ser vendidas?
b) Qual o número mínimo de peças que devem ser vendidas no mês para que o artesão não tenha prejuízo?

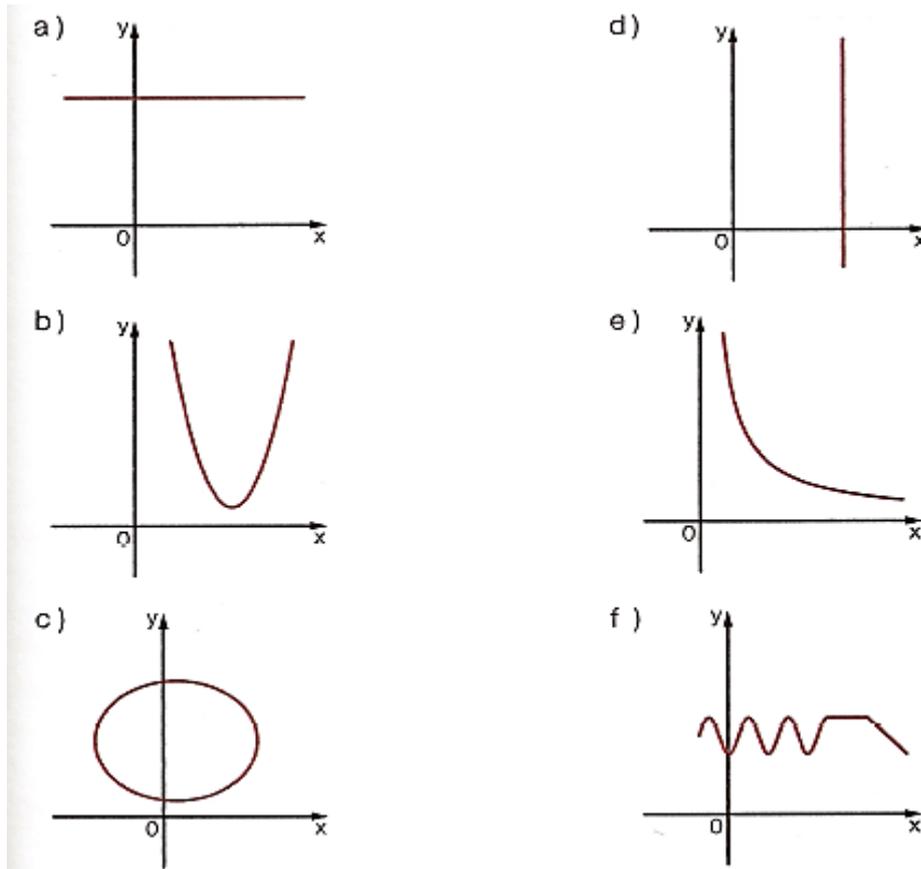
4. Através de um estudo sobre o consumo de energia elétrica de uma fábrica, chegou-se à equação $C = 400t$, em que C é o consumo em KWh e t é o tempo em dias. Quantos dias são necessários para que o consumo atinja 4800 KWh?

5. Relembrando os conceitos de domínio e imagem da função e considerando o diagrama abaixo, que representa uma função de A em B , podemos afirmar que a imagem da função é igual a:

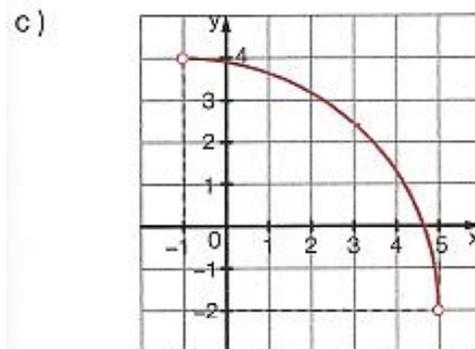
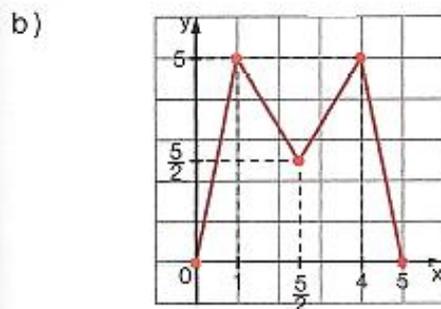
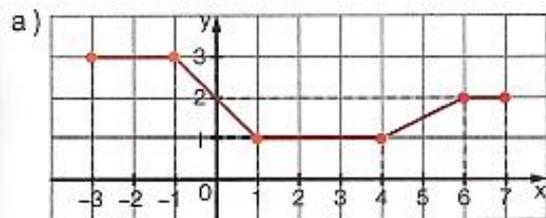


- a) $\{1, 0, 1\}$ b) $\{2, 4\}$ c) $\{3, 5, 7\}$ d) $\{3, 7, 8\}$

6. Identifique quais gráficos representam função.



7. Determine o domínio e a imagem das funções representadas em cada gráfico abaixo.



8. Dados os conjuntos $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ e $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ e uma função $f: A \rightarrow B$ definida por $f(x) = x + 4$ então o conjunto imagem dessa função é:

a) $Im = \{2, 3, 4, 5, 6\}$

b) $Im = \{2, 4, 5, 6\}$

c) $Im = \{3, 4, 5, 6\}$

d) $Im = \{2, 3, 5, 6\}$

9. Um grupo de meninos vai comprar duas bolas que custam juntas R\$ 336,00 e dividir igualmente as despesas. Chamando de f a função que calcula a despesa y de cada um a partir do número x de meninos e sabendo que o grupo deve ter de 4 a 8 meninos, responda:

- a) Qual é a lei que associa x e y ?
- b) Qual é o domínio de f ?
- c) Qual é o conjunto imagem?

10. A função que representa o valor a ser pago após um desconto de 3% sobre o valor p de uma mercadoria é:

- a) $f(p) = p - 3$ b) $f(p) = 0,97p$ c) $f(p) = 1,3p$ d) $f(p) = -3p$ e) $f(p) = 1,03p$

11. Considere as funções

$$f(x) = \frac{2x}{3} + k \text{ e } g(x) = -x + 3. \text{ Sabendo que}$$

$$f(9) + g(11) = 1, \text{ podemos afirmar que o valor de } k \text{ é:}$$

- a) Múltiplo natural de 5
- b) Divisor natural de 20
- c) Inteiro negativo
- d) Natural primo

12. Determine o domínio das seguintes funções:

a) $\frac{4+x}{x^3-8}$

b) $\sqrt{7x-56}$

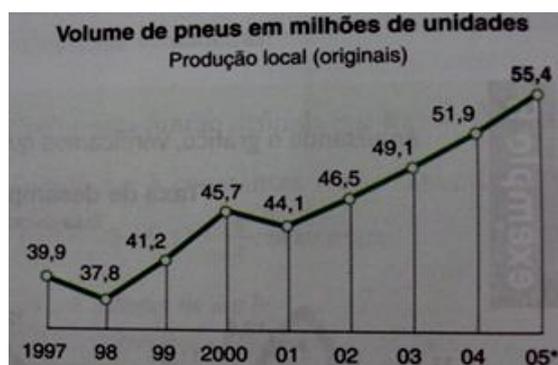
c) $\frac{x}{\sqrt{x-12}}$

d) $\sqrt{3x-10} + \frac{1}{\sqrt{x-6}}$

13. Sabe-se que, nos pulmões, o ar atinge a temperatura do corpo e que, ao ser exalado, tem temperatura inferior à do corpo, já que é resfriado nas paredes do nariz. Através de medições realizadas em um laboratório foi obtida a função $T_E = 8,5 + 0,75 \cdot T_A$, com $12^\circ \leq T_A \leq 30^\circ$, em que T_E e T_A representam, respectivamente, a temperatura do ar exalado e a do ambiente. Calcule:

- a) A temperatura ambiente quando $T_E = 25^\circ C$.
- b) O maior valor que pode ser obtido para T_E .

14. O gráfico mostra a produção nacional de pneus no período de 1997 a 2005.



- a) Em que intervalos a produção de pneus é crescente? E decrescente?
 b) Suponha que, a partir de 2005, a produção aumente em 3 milhões de pneus por ano. Escreva uma fórmula que determine a quantidade de pneus em função do tempo e diga a partir de que ano ela atingirá mais de 70 milhões anuais de pneus.

15. Uma encomenda, para ser enviada pelo correio, tem um custo C de R\$ 10,00 para um peso P de até 1 kg. Para cada quilograma adicional ou fração de quilograma o custo aumenta 30 centavos. A função que representa o custo de uma encomenda de peso $P \geq 1$ kg é:

- a) $C(P) = 10 + 3P$ b) $C(P) = 10P + 0,3$ c) $C(P) = 10 + 0,3(P - 1)$
 d) $C(P) = 9 + 3P$ e) $C(P) = 10P - 7$

16. Luciana precisa alugar um carro por um único dia. Consultadas duas agências, a primeira cobra R\$62,00 pela diária e R\$1,40 por quilômetro rodado. A segunda cobra diária de R\$80,00 e mais R\$1,20 por quilômetro rodado. Nessas condições,

- a) a primeira agência oferece o melhor negócio, qualquer que seja a quilometragem rodada.
 b) a segunda agência é melhor somente acima de 100 km rodados.
 c) a primeira agência cobra menos somente até 80 km rodados.
 d) a segunda agência é melhor, se rodados no máximo 120 km.
 e) existe uma quilometragem inferior a 100, na qual as duas agências cobram o mesmo valor.

17. O saldo de contratações no mercado formal no setor varejista da região metropolitana de São Paulo registrou alta. Comparando as contratações deste setor no mês de fevereiro com as de janeiro deste ano, houve incremento de 4300 vagas no setor, totalizando 880.605 trabalhadores com carteira assinada. (Disponível em: <http://www.folha.uol.br>. Acesso em: 26/04/10; adaptado). Suponha que o incremento de trabalhadores no setor varejista seja sempre o mesmo nos seis primeiros meses do ano.

Considerando-se que y e x representam, respectivamente, as quantidades de trabalhadores no setor varejista e os meses, começando de janeiro, a expressão algébrica que relaciona essas quantidades é:

- a) $y = 4300x$ b) $y = 880.605 + 4300x$ c) $872.005 + 4300x$ d) $876.305 + 4300x$

18. O prefeito de uma cidade deseja construir uma rodovia para dar acesso a outro município. Para isso, foi aberta uma licitação na qual concorreram duas empresas. A primeira cobrou R\$ 100.000,00 por km construído, acrescidos de um valor fixo de R\$ 350.000,00, enquanto a segunda cobrou R\$ 120.000,00 por km construído, acrescidos de um valor fixo de R\$ 150.000,00. As duas empresas apresentam o mesmo padrão de qualidade dos serviços prestados, mas apenas uma delas poderá ser contratada. Do ponto de vista econômico, qual equação possibilitaria encontrar a extensão da rodovia que tornaria indiferente para a prefeitura escolher qualquer uma das propostas apresentadas?

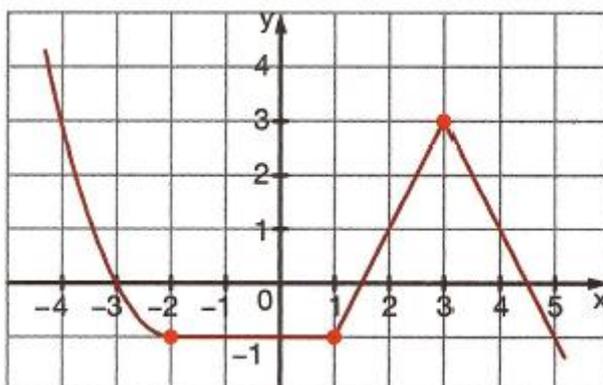
19. Determine os intervalos de crescimento e/ou decréscimo nos gráficos abaixo.

a)



Fonte: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Preços_Indices_de_Precos_ao_Consumidor/INPC/Fasciculo_Indicadores_IBGE/>. Acesso em: 12 maio 2009.

b)



20.

Uma pesquisa revelou que cada ano de estudo que o brasileiro acumula em seu currículo gera um aumento médio em seu salário de aproximadamente 15%. Se um trabalhador recebe atualmente R\$ 800,00 de salário, por exemplo, a função $s(t) = 800 \cdot (1,15)^t$ determina aproximadamente seu salário s após mais t anos de estudo.

a) Calcule $s(1)$, $s(2)$ e $s(3)$. O que esses valores representam?

b) Classifique s como crescente, decrescente ou constante. Justifique.

21.

A função f está representada no gráfico.

a) Qual o domínio e o conjunto imagem de f ?

b) Determine os intervalos em que a função é:

- decrescente
- crescente
- constante

c) Calcule o valor de $\frac{f(-2) - f(11)}{f(6)}$.

d) Para quais valores de x não é possível calcular o valor de $\frac{f(5) \cdot f(3)}{f(x)}$?

