

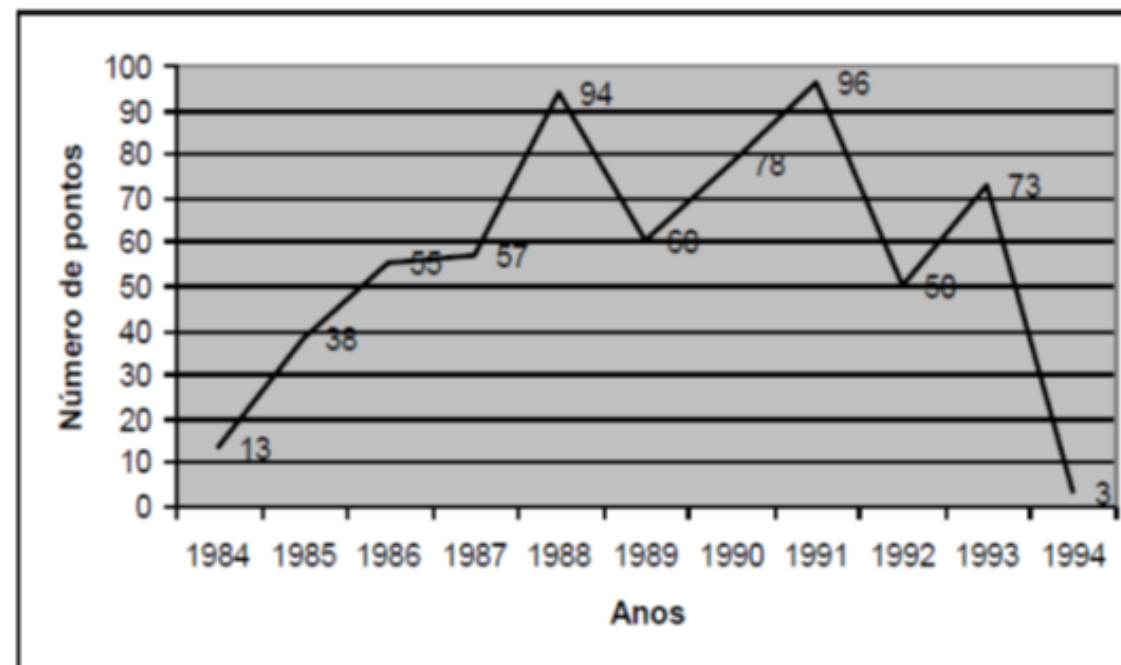
# LISTA DE EXERCÍCIOS DE CÁLCULO - 2

PROF. DANIEL VIAIS NETO



# EXERCÍCIOS

1. O gráfico a seguir mostra a quantidade de pontos obtidos por Ayrton Senna na fórmula 1.



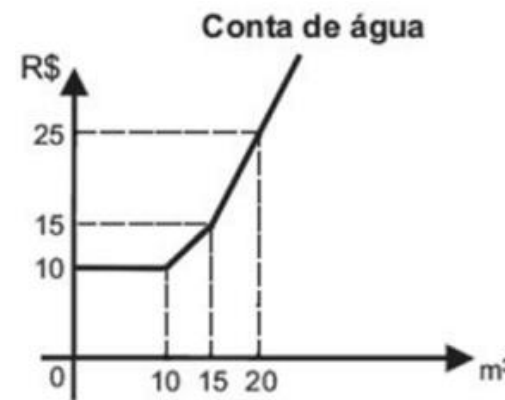
Determine:

- Variável dependente.
- Variável independente.
- Domínio da função.
- Conjunto imagem.
- Quando foi obtido o maior número de pontos?
- Quando foi obtido o menor número de pontos?

# EXERCÍCIOS

2. Certo município brasileiro cobra a conta de água de seus habitantes de acordo com o gráfico abaixo. O valor a ser pago depende do consumo mensal em  $\text{m}^3$ . Se um morador pagar uma conta de R\$ 21,00, isso significa que ele consumiu:

- a) 16  $\text{m}^3$  de água.      b) 17  $\text{m}^3$  de água.      c) 18  $\text{m}^3$  de água.  
d) 19  $\text{m}^3$  de água.      e) 20  $\text{m}^3$  de água.



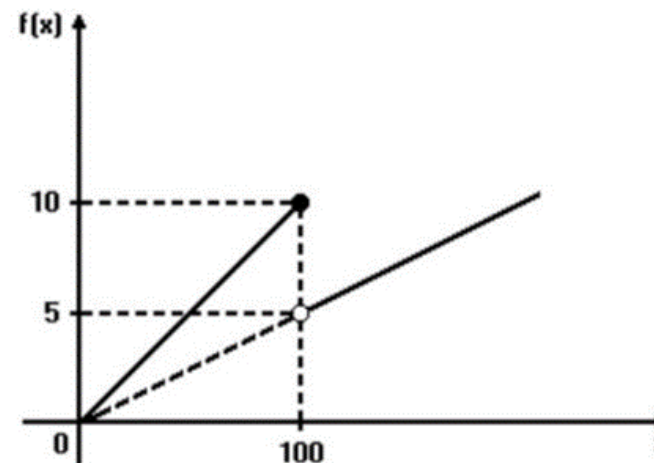
3. Em uma cidade, os impostos que incidem sobre o consumo de energia elétrica residencial são de 25% sobre o custo do consumo mensal. O valor total da conta a ser paga no mês é o valor cobrado pelo consumo acrescido dos impostos. Considerando  $x$  o valor total da conta mensal de uma residência e  $y$  o valor dos impostos, qual é a expressão que relaciona  $x$  e  $y$ ?

- a)  $y = 1,25x/0,25$ .      b)  $y = 0,25x$ .      c)  $y = x/1,25$ .      d)  $y = 0,25x/1,25$ .      e)  $y = 0,3x$ .

# EXERCÍCIOS

4. Na figura a seguir tem-se o gráfico da função  $f$ , onde  $f(x)$  representa o preço pago em reais por  $x$  cópias de um mesmo original, na Copiadora Reprodux. De acordo com o gráfico, é verdade que o preço pago nessa copiadora por

- a) 228 cópias de um mesmo original é R\$22,50.
- b) 193 cópias de um mesmo original é R\$9,65.
- c) 120 cópias de um mesmo original é R\$7,50.
- d) 100 cópias de um mesmo original é R\$5,00.
- e) 75 cópias de um mesmo original é R\$8,00.



5. Um restaurante vende dois tipos de refeição: Prato Feito (R\$ 4,00) e Self-Service (R\$ 7,00 por pessoa). Num determinado dia, foram vendidas 80 refeições e arrecadou-se R\$ 470,00. Determine a quantidade de Pratos feitos e de Self-Service que foram vendidos.

# EXERCÍCIOS

6. As leis ou fórmulas matemáticas e os gráficos cartesianos são funções polinomiais do 1º grau. Faça a associação de cada função A, B, C e D, com seu respectivo gráfico cartesiano I, II, III e IV.

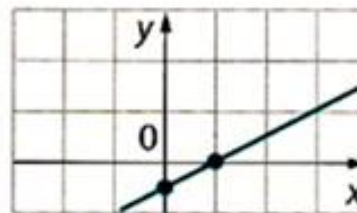
A  $y = 2x - 1$

B  $y = \frac{1}{2}x$

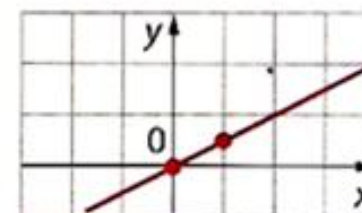
C  $y = 4x$

D  $y = \frac{x - 1}{2}$

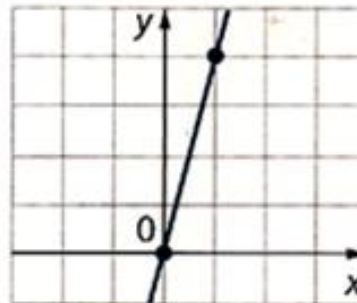
I



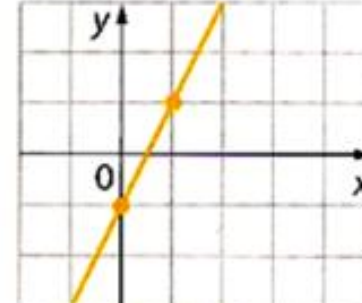
III



II



IV



7. Escreva uma equação para a função do 1º grau  $f$  tal que  $f(6) = -1$  e  $f(2) = 15$ .

# EXERCÍCIOS

8. Em um restaurante de comida a quilo foi adotado um novo sistema de pagamento pela quantidade de comida consumida por cada cliente. O novo sistema funciona da seguinte forma de acordo com a tabela abaixo:

| QUANTIDADE        | VALOR                                |
|-------------------|--------------------------------------|
| Até 300 g         | R\$ 6,00                             |
| A partir de 300 g | R\$ 6,00 + R\$ 0,03 por grama a mais |

Nessas condições, determine:

- a) A lei da função que representa o valor  $y$  em reais da refeição em função da quantidade  $x$  em gramas de comida para clientes que consomem a partir de 300 g.
- b) Uma pessoa que consumiu 435 g de comida nesse restaurante pagará quanto pela sua refeição?

9. Seja  $f$  uma função do primeiro grau tal que  $f(2) = 7$  e  $f(5) = 13$ , calcule o valor de  $f(-1)$ .

# EXERCÍCIOS

**10.** Um laboratório testou a ação de uma droga em 720 frangos. Constatou-se que a lei de sobrevivência do lote de frangos era dada pela relação  $v(t) = at^2 + b$ , onde  $v(t)$  é o número de elementos vivos no tempo  $t$  (meses). Sabendo-se que o último frango morreu quando  $t = 12$  meses após o início da experiência, a quantidade de frangos que ainda estava viva no 9º mês é:

- a) 80      b) 100      c) 120      d) 220      e) 315

**11.** Um posto de combustível vende 10.000 litros de etanol por dia a R\$ 1,50 cada litro. Seu proprietário percebeu que, para cada centavo de desconto que concedia por litro, eram vendidos 100 litros a mais por dia. Por exemplo, no dia em que o preço do etanol foi R\$ 1,48, foram vendidos 10.200 litros. Considerando  $x$  o valor, em centavos, do desconto dado no preço de cada litro, e  $y$  o valor, em reais, arrecadado por dia com a venda do etanol, então a expressão que relaciona  $x$  e  $y$  é:

- a)  $V = 10.000 + 50x - x^2$       b)  $V = 10.000 + 50x + x^2$   
c)  $V = 15.000 - 50x - x^2$       d)  $V = 15.000 + 50x - x^2$

# EXERCÍCIOS

**12.** Faça o gráfico da seguinte função  $f(x) = x^2 - 7x + 6$ . Indique no gráfico os pontos de interseção com os eixos e o vértice.

**13.** Os fisiologistas afirmam que, para um indivíduo sadio em repouso, o número  $N$  de batimentos cardíacos por minuto varia em função da temperatura ambiente  $t$ , em graus Celsius, segundo a função  $N(t) = 0,1t^2 - 4t + 90$ . Determine:

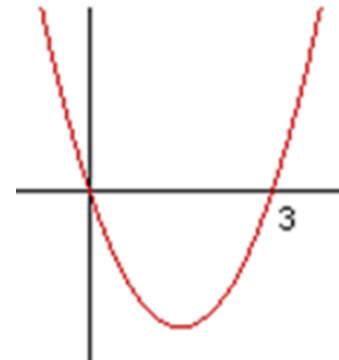
- a) A temperatura em que o número de batimentos cardíacos por minuto é mínimo.
- b) O número mínimo de batimentos cardíacos por minuto.
- c) O número de batimentos cardíacos por minuto de um indivíduo sadio em repouso, quando a temperatura ambiente é de  $30^\circ\text{C}$ .

**14.** Um jardim de forma retangular tem  $96\text{ m}^2$  de área. Se aumentarmos o comprimento desse jardim em  $3\text{ m}$  e a largura em  $2\text{ m}$ , a área dele passa a ter  $150\text{ m}^2$ . Calcule as dimensões originais do jardim.



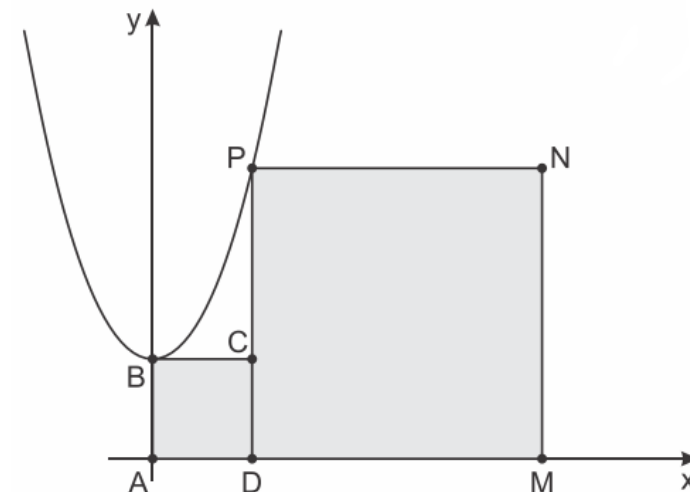
# EXERCÍCIOS

**15.** Qual o valor mínimo do polinômio  $y = x^2 + bx + c$ , cujo gráfico é mostrado na figura ao lado?



**16.** No plano cartesiano a seguir, estão representados o gráfico da função  $f(x) = x^2 + 3$ , e os vértices dos quadrados adjacentes ABCD e DMNP. Observe que B e P são pontos do gráfico da função  $f$  e que A, B, D e M são pontos dos eixos coordenados. Desse modo, a área do polígono ABCPNM, formado pela união dos dois quadrados, é:

- a) 20    b) 28    c) 36    d) 40    e) 153



# EXERCÍCIOS

**17.** Uma pequena fábrica vende seus bonés em pacotes com quantidades de unidades variáveis. O lucro obtido é dado pela expressão  $L(x) = -x^2 + 12x - 20$ , onde  $x$  representa a quantidade de bonés contidos no pacote. A empresa pretende fazer um único tipo de empacotamento, obtendo um lucro máximo. Para obter o lucro máximo nas vendas, os pacotes devem conter uma quantidade de bonés igual a:

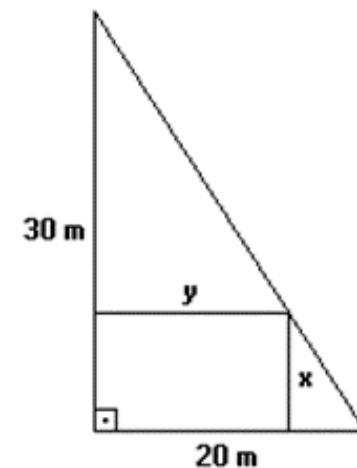
- a) 4    b) 6    c) 9    d) 10    e) 14

**18.** Julgue os itens seguintes, que envolvem equações, funções e gráficos.

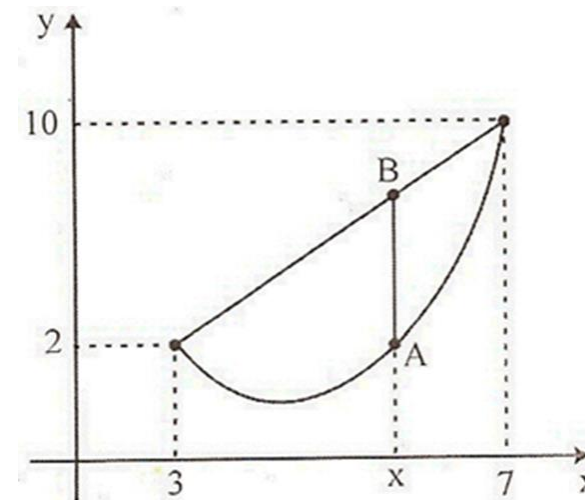
- a) Caso se multiplique um número real  $x$  por ele mesmo e, do resultado, ao se subtrair 14, obtenha-se o quádruplo do número  $x$ , então -2 poderá ser um dos possíveis valores de  $x$ .
- b) Sabendo-se que uma função quadrática é dada pela equação  $y = ax^2 + bx + c$ , com  $a \neq 0$ , é correto afirmar que a equação cujo gráfico passa pelos pontos (0,2), (-1,1) e (1,1) também passa pelo ponto (2,6).
- c) A função  $f(x) = 0,08x + 40$  é uma função cujo gráfico passa pelo ponto (300,64).

# EXERCÍCIOS

**19.** Num terreno, na forma de um triângulo retângulo com catetos com medidas 20 e 30 metros, deseja-se construir uma casa retangular de dimensões  $x$  e  $y$ , como indicado na figura adiante. Qual é a maior área que poderá ser ocupada por essa casa?



**20.** Dois corpos A e B deslocam-se do ponto  $(7, 10)$  para o ponto  $(3, 2)$  mantendo-se sempre, a cada instante, em uma vertical. O corpo A desloca-se sobre a parábola de equação  $y = x^2 - 8x + 17$ ; a trajetória de B é uma reta. Determine o valor de  $x$  para o qual a distância entre os dois corpos é máxima.





# GABARITO

1. a) n° pontos b) anos c) [1984, 1994]

d) [3, 96] e) 1991 f) 1994

2. c

3. d

4. b

5. 30; 50

6. A - IV ; B – III; C – II; D - I

7.  $y = -4x + 23$

8. a)  $y = 0,03x - 3, x > 300$

b) R\$ 10,05

9. 1

10. e

11. d

12. *Interseção x:* 1; 6

*Interseção y:* 6

*Vértice:* (3,5; -6,25)

13. a) 20° b) 50 c) 60

14. 8; 12

15. -9/4

16. e

17. b

18. a) V b) F c) V

19. 150 m<sup>2</sup>

20. 5