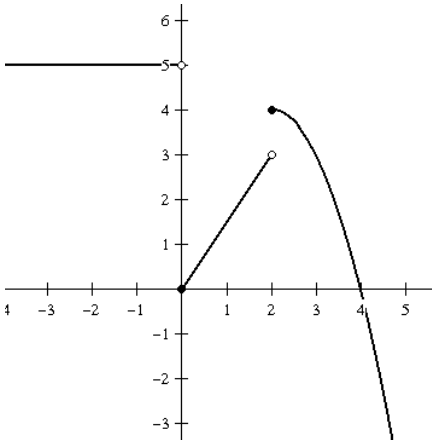
Lista de exercícios 2 – Funções Profª Graciela

1. Construa o gráfico das funções abaixo, determinando o valor máximo (ou mínimo), o ponto de máximo (ou de mínimo) e o conjunto imagem para cada item.

a)	b)
$T(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \geq 0 \\ -3, & \text{se } x < 0 \end{cases}$	$y = \begin{cases} -4, & \text{se } x < -1 \\ x^2 - x - 6, & \text{se } -1 \leq x < 3 \\ 2x - 1, & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$

2. Considere o gráfico da função definida por partes abaixo. Escreva a lei que define a função f :



3. [UFOP – MG] Certo dia, numa praia, a temperatura atingiu o seu valor máximo às 14 h. Suponhamos que, neste dia, a temperatura f(t) em graus Celsius era uma função do tempo t, medido em horas, dada por **$f(t) = -t^2 + bt - 160$**, quando $8 \leq t \leq 20$. Obtenha:

   a) o valor de b;
   b) a temperatura máxima atingida nesse dia;
   c) o gráfico de f.

4. Um pintor de quadros de uma feira de artesanato calculou que o custo total de uma tela pequena é de R$30,00. Ele acredita que se vender cada tela por "x" reais, venderá, por mês, (90 – x) telas. [Considere que: 0 < x < 90].

   a) O lucro L obtido pelo pintor é função do preço de venda x. Escreva a lei que define L(x).
   b) Qual será o lucro mensal se o preço de venda de cada tela for de R$ 40,00?
   c) Para que valor de x o pintor terá lucro máximo? Qual será esse lucro?

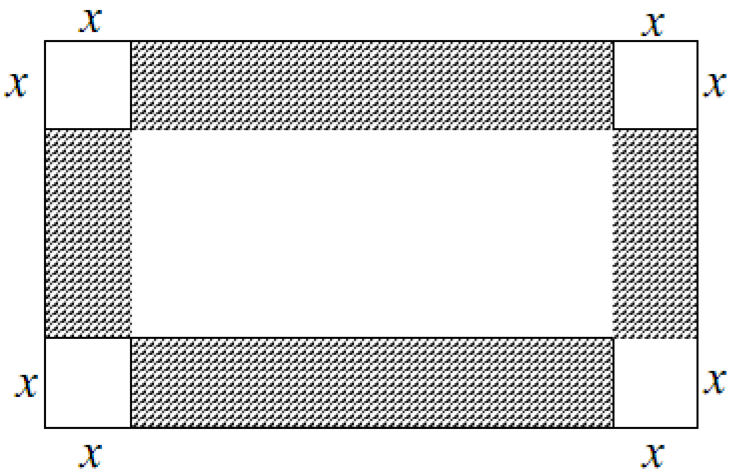
   Obs: Lucro=receita – custo

5. Resolva as equações modulares abaixo:
   a) $\left|-2 + |x - 2|\right| = 6$
   b) $\left|3x - 2 + |x - 1|\right| = 4$
   c) $|5 - x| = 3x - 4$
   d) $|2x - 1| = |3 - 2x|$
   e) $|1 - x| + |2 + 3x| = 2x + 5$

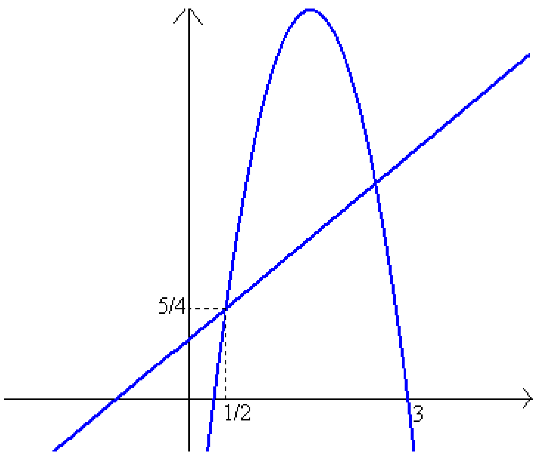
6. Determine m para que a função $f(x) = x^2 - (2m - 1)x + m(m - 1)$ admita raízes reais.
7. Determine k de modo que o valor mínimo da função $f(x) = (k - 1)x^2 + 6x - 2$ seja igual a -5.
8. Resolva as inequações:
   a) $49 - x^2 < 0$
   b) $-2x^2 + 3x + 2 > 0$
   c) $(4x - x^2)(x^2 - x - 2) \leq 0$
   d) $\frac{2x-1}{x^2-5x-6} \geq 0$
   e) $\frac{x+1}{2-x} < \frac{x}{3+x}$
9. Determine o domínio das funções
   a) $h(x) = \sqrt{6x - x^2} + \sqrt{3 - 2x}$

b) $g(x)=\sqrt{\dfrac{2x^2-4x-6}{-x^2+7x-10}}$

10. Tem-se uma folha de cartolina com forma retangular, cujos lados medem 56cm e 32cm e deseja-se cortar as quinas, conforme ilustração a seguir. Quanto deve medir x, em centímetros, para que a área a região hachurada seja a maior possível?



11. Determine a equação da reta e a equação da parábola, conforme figura abaixo, sabendo que o vértice da parábola tem abscissa igual a $\frac{5}{3}$, e que a reta intercepta o eixo das abscissas em -1.



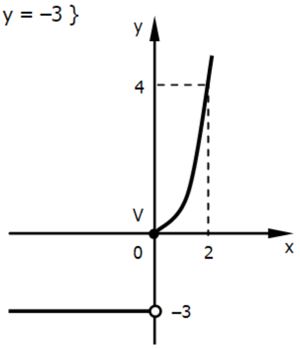
12. Para cada função modular a seguir, reescreva como uma função definida por partes, e a seguir construa o gráfico:
    a) $f(x) = |x+2| - 3$
    b) $f(x) = |2-3x|$
    c) $f(x) = |36x - 9x^2|$
    d) $f(x) = 5 - x + |-2x+3|$
    e) $f(x) = |-2x+2| + |4x+4|$

Gabarito

1.

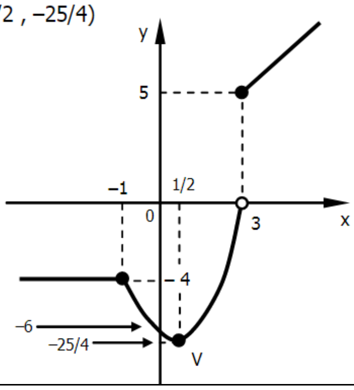
a)

- Ponto de mínimo → infinitos pontos: $(x, -3)$ com $x < 0$
- $\text{Im} = \{ y \in \mathbb{R} \mid y \geq 0 \text{ ou } y = -3 \}$
- Valor mínimo = −3



b)

- $\text{Im} = \{ y \in \mathbb{R} \mid -25/4 \leq y < 0 \text{ ou } y \geq 5 \}$
- Ponto de mínimo → $(1/2, -25/4)$
- Valor mínimo = −25/4

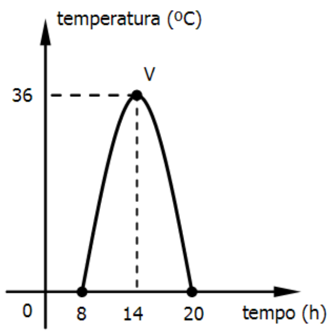


2. $f(x) = \begin{cases} 5 \; se \; x < 0 \\ \frac{3}{2}x \; se \; 0 \leq x < 2 \\ -x^2 + 4x \; se \; x \geq 2 \end{cases}$

3.

a) b = 28 **b)** temper. máxima = 36 ºC (Y_V)

c)



4. **a)** $L(x) = -x^2 + 120x - 2700$ **b)** R$ 500,00

c) x = 60 reais e L(60) = 900 reais

5. **a)** $S = \{-6, 10\}$

b) $S = \{-1, \frac{7}{4}\}$

c) $S = \{\frac{9}{4}\}$

d) $S = \{1\}$

e) $S = \{-1, 2\}$

6. $m \leq \frac{5}{4}$

7. $k = 4$

8.

9. **a)** $\left[0, \frac{3}{2}\right]$ **b)** $S = (-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$

10. x=22 e área máxima 968

11. a) $f(x) = -3x^2 + 10x - 3$ e $g(x) = \frac{5x+5}{6}$ b) Máximo. $V\left(\frac{5}{3}, \frac{34}{3}\right)$

12.