

## Lista de Exercícios 8

1. Em cada item, trace os gráficos dos pares de funções num mesmo sistema de eixos coordenados. O que você pode observar? Justifique.

(a)  $f(x) = x^3$  e  $g(x) = x^3 + 5$

(b)  $f(x) = x^3$  e  $g(x) = -x^3 - 3$

(c)  $f(x) = x^3$  e  $g(x) = (x - 3)^3$

(d)  $f(x) = \frac{1}{x}$  e  $g(x) = \frac{1}{x - 2}$

(e)  $f(x) = \frac{1}{x}$  e  $g(x) = \frac{1}{x} - 2$

2. Desenhe um gráfico da função  $f(x) = x^3 - x$  com domínio  $[-2, 2]$ . Depois desenhe um gráfico de cada uma das funções abaixo e observe quais as transformações geométricas que permitem obtê-los a partir do gráfico de  $f(x) = x^3 - x$ . Diga quais os domínios naturais e imagens destas novas funções e como seus zeros e interseções com o eixo vertical se relacionam com os zeros e interseções com o eixo vertical da função  $f$  dada. Justifique.

$-f(x)$	$f(x) - 4$	$f(x) + 5$	$f(x + 2)$	$f(x - 3)$
$2f(x)$	$f(2x)$	$f(x)/2$	$f(x/2)$	$ f(x) $
$f(x - 2) + 5$	$f(x + 5) - 2$	$f(-x)$		

3. Seja  $f$  a função cujo gráfico é mostrado na Figura I. Este gráfico é constituído por meia circunferência, um segmento de reta e  $1/4$  de outra circunferência.

(a) Dê a expressão algébrica da função  $f$ .

(b) Dê o domínio e a imagem da função  $f$ .

(c) Dê a expressão algébrica da função  $g(x) = \frac{1}{2} \cdot f(2x)$ , explicitando seu domínio e imagem.

(d) Faça um esboço do gráfico de  $g$ , no sistema de eixos coordenados da Figura II.

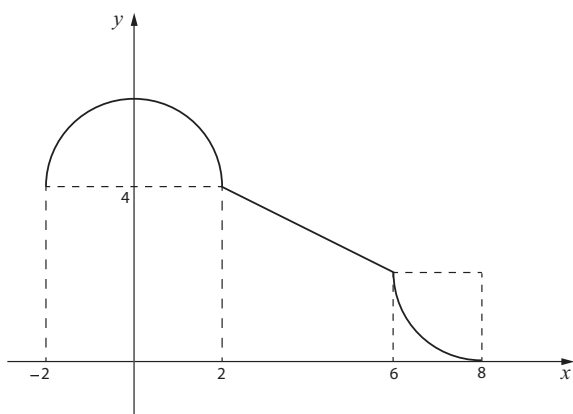


Figura I

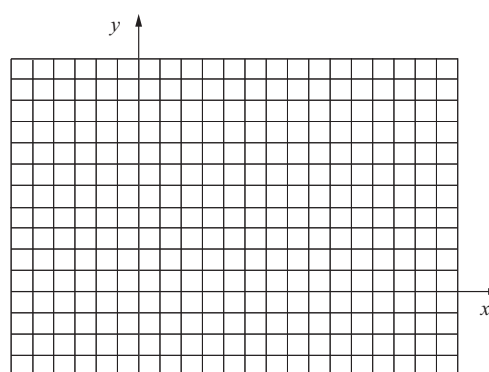
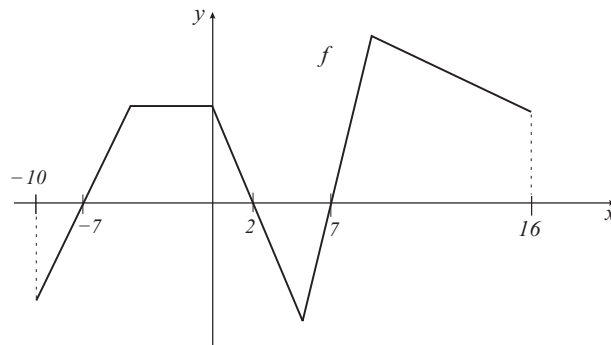


Figura II

♣ **Exercícios do Livro:** Stewart, 5ª, 6ª ou 7ª Edição.

Capítulo 1, seção 1.3: 1, 2, 3, 5, 8b, 9, 16, 18, 21.

4. O conjunto solução da inequação  $\frac{x^2 - 2x}{x^2 + 1} \leq 0$  é representado pelo intervalo:
5. O conjunto dos números reais que satisfazem a inequação  $(1 - 3x)^6 \cdot (2x + 2)^5 > 0$ , é:
6. Determine o conjunto de números reais  $x$  que satisfazem cada equação ou desigualdade abaixo. Você pode desenhar gráficos de funções para conferir suas respostas?
- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| (a) $x^2 < x$                  | (g) $x > \frac{1}{x}$                  |
| (b) $x^2 < -x$                 | (h) $\frac{x-1}{x+3} > x+5$            |
| (c) $x^3 \geq 4x$              | (i) $(x - 3x^3)(x^2 - 5) < 0$          |
| (d) $x^3 - 2x^2 + x \leq 0$    | (j) $\frac{2x^2 - x - 15}{x - 3} > x$  |
| (e) $\frac{7}{x} > 2$          | (k) $\frac{1-x}{2x+1} < \frac{1}{x+1}$ |
| (f) $\frac{5x-16}{x-2} \leq 0$ |  |
7. Repita cada item do exercício anterior trocando no enunciado, por exemplo, " $<$ " por " $>$ ", " $\leq$ " e " $\geq$ ", e assim por diante.
8. Considere as funções  $f : [-10, 16] \rightarrow \mathbb{R}$  e  $g : [-10, 16] \rightarrow \mathbb{R}$ , tais que  $f$  é dada pelo gráfico abaixo e  $g(x) = x^4 - 48x^2 - 49$ . Determine todos os valores de  $x$  que satisfazem a inequação  $f(x) \cdot g(x) < 0$ .



♣ **Exercícios do Livro:** Stewart, 5ª, 6ª ou 7ª Edição.

Apêndice A: 15 a 36.