

1.4 Exercícios

- Use uma calculadora gráfica ou um computador para determinar qual das janelas retangulares dadas produz o gráfico mais apropriado da função $f(x) = \sqrt{x^3 - 5x^2}$.
 - $[-5, 5]$ por $[-5, 5]$
 - $[0, 10]$ por $[0, 2]$
 - $[0, 10]$ por $[0, 10]$
- Use uma calculadora gráfica ou um computador para determinar qual das janelas retangulares dadas produz o gráfico mais apropriado da função $f(x) = x^4 - 16x^2 + 20$.
 - $[-3, 3]$ por $[-3, 3]$
 - $[-10, 10]$ por $[-10, 10]$
 - $[-50, 50]$ por $[-50, 50]$
 - $[-5, 5]$ por $[-50, 50]$

3–14 Determine uma janela retangular apropriada para a função dada e use-a para fazer o gráfico da função.

- $f(x) = x^2 - 36x + 32$
- $f(x) = x^3 + 15x^2 + 65x$
- $f(x) = \sqrt{50 - 0,2x}$
- $f(x) = \sqrt{15x - x^2}$
- $f(x) = x^3 - 225x$
- $f(x) = \frac{x}{x^2 + 100}$
- $f(x) = \sin^2(1000x)$
- $f(x) = \cos(0,001x)$
- $f(x) = \sin \sqrt{x}$
- $f(x) = \sec(20\pi x)$
- $y = 10 \sin x + \sin 100x$
- $y = x^2 + 0,02 \sin 50x$

- (a) Tente encontrar uma janela retangular apropriada para $f(x) = (x - 10)^3 2^{-x}$.

(b) Você precisa de mais de uma janela? Por quê?

- Faça o gráfico da função $f(x) = x^2 \sqrt{30 - x}$ em uma janela apropriada. Por que parte do gráfico parece faltar?
- Faça o gráfico da elipse $4x^2 + 2y^2 = 1$ por meio dos gráficos das funções que são a metade superior e inferior da elipse.
- Faça o gráfico da hipérbole $y^2 - 9x^2 = 1$ por meio dos gráficos das funções que são os ramos superior e inferior da hipérbole.

19–20 Os gráficos se interceptam na janela retangular dada? Se eles se interceptarem, quantos pontos de intersecção existem?

- $y = 3x^2 - 6x + 1$, $y = 0,23x - 2,25$; $[-1, 3]$ por $[-2,5; 1,5]$
- $y = 6 - 4x - x^2$, $y = 3x + 18$; $[-6, 2]$ por $[-5, 20]$

21–23 Encontre todas as soluções da equação, com duas casas decimais de precisão.

- $x^4 - x = 1$
- $\sqrt{x} = x^3 - 1$
- $\lg x = \sqrt{1 - x^2}$

- Vimos, no Exemplo 9, que a equação $\cos x = x$ tem uma única solução.

- Use um gráfico para mostrar que a equação $\cos x = 0,3x$ tem três soluções e encontre-as com duas casas decimais de precisão.
- Encontre um valor aproximado m tal que a equação $\cos x = mx$ tenha exatamente duas soluções.

- Use os gráficos para determinar qual das funções $f(x) = 10x^2$ e $g(x) = x^3/10$ é, eventualmente, maior (isto é, maior quando x for muito grande).

- Use os gráficos para determinar qual dentre as funções $f(x) = x^4 - 100x^3$ e $g(x) = x^3$ é, eventualmente, maior.

- Para quais valores de x é válido que $|\tan x - x| < 0,01$ e $-\pi/2 < x < \pi/2$?

- Faça o gráfico dos polinômios $P(x) = 3x^5 - 5x^3 + 2x$ e $Q(x) = 3x^5$ na mesma tela, usando primeiro a janela retangular $[-2, 2]$ por $[-2, 2]$ e então mudando para $[-10, 10]$ por $[-10\,000, 10\,000]$. O que você pode observar a partir desses gráficos?

- Neste exercício consideramos a família de funções $f(x) = \sqrt[n]{x}$, onde n é um inteiro positivo.

(a) Faça os gráficos das funções $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[4]{x}$ e $y = \sqrt[5]{x}$, na mesma tela, usando a janela retangular $[-1, 4]$ por $[-1, 3]$.

(b) Faça os gráficos das funções $y = x$, $y = \sqrt[3]{x}$ e $y = \sqrt[5]{x}$ na mesma tela, usando a janela retangular $[-3, 3]$ por $[-2, 2]$. (Veja o Exemplo 7.)

(c) Faça os gráficos das funções $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \sqrt[4]{x}$ e $y = \sqrt[5]{x}$ na mesma tela usando a janela retangular $[-1, 3]$ por $[-1, 2]$.

(d) Que conclusões você pode tirar desses gráficos?

- Neste exercício consideramos a família de funções $f(x) = 1/x^n$, onde n é um inteiro positivo.

(a) Faça os gráficos das funções $y = 1/x$ e $y = 1/x^3$ na mesma tela usando a janela retangular $[-3, 3]$ por $[-3, 3]$.

(b) Faça o gráfico das funções $y = 1/x^2$ e $y = 1/x^4$ na mesma tela usando a janela retangular dada na parte (a).

(c) Faça o gráfico de todas as funções das partes (a) e (b) na mesma tela usando a janela retangular $[-1, 3]$ por $[-1, 3]$.

(d) Que conclusões você pode tirar desses gráficos?

- Faça o gráfico da função $f(x) = x^4 + cx^2 + x$ para diversos valores de c . Como o gráfico muda conforme c varia?

- Faça o gráfico da função $f(x) = \sqrt{1 + cx^2}$ para diversos valores de c . Descreva como a modificação do valor de c afeta o gráfico.

- Faça o gráfico da função $y = x^{n-2}$, $x \geq 0$, para $n = 1, 2, 3, 4, 5$ e 6 . Como varia o gráfico com o crescimento de n ?

- As curvas com equações

$$y = \frac{|x|}{\sqrt{c - x^2}}$$

são chamadas **curvas ponta de bala**. Faça o gráfico de algumas dessas curvas para entender o porquê de seu nome. O que acontece quando c cresce?

- O que acontece com o gráfico da equação $y^2 = cx^3 + x^2$ à medida que c varia?

- Este exercício explora o efeito da função interior g sobre a função composta $y = f(g(x))$.

