

CM300 - Introdução ao Cálculo
Lista de Exercícios 7

1. Encontre o domínio de cada uma das funções abaixo. Lembre-se que só existe raiz quadrada real de números maiores ou iguais a zero.

(a) $f(x) = \sqrt{2x - 5}$ (b) $f(x) = \sqrt{5 - 2x}$ (c) $k(x) = \sqrt{x} - 1$ (d) $k(x) = \sqrt{x - 1}$

2. Através da *relação de Gardner*, podemos aproximar a densidade de uma rocha sedimentar (em g/cm³) pela função

$$\rho(v) = \frac{7}{4} v^{1/4} = \frac{7}{4} \sqrt[4]{v},$$

sendo v a velocidade da onda compressional (em km/s). Mais precisamente, $\rho(v) = c v^a$, sendo que os parâmetros c e a são estimados empiricamente. Usando a fórmula acima, calcule $\rho(v)$ para $v = 0$, $v = 1$, $v = 81/16 \approx 5$ e use estes cálculos para fazer um esboço do gráfico de $\rho(v)$ (Dica: $81/16 = (3/2)^4$).

3. Lembrando de fatorar o numerador, faça o gráfico das seguintes funções racionais:

(a) $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$ (b) $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ (c) $f(x) = \frac{x^3 - x}{x}$ (d) $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x + 2}$

4. Faça o gráfico das seguintes funções:

(a) $f(x) = 3^x$ (b) $f(x) = (1/3)^x$ (c) $f(x) = \log_3 x$ (d) $f(x) = \log_{1/3} x$

5. Sem o uso de calculadora, encontre o valor dos logaritmos abaixo.

(a) $\log_2 \frac{1}{4}$ (b) $\log_{\frac{1}{4}} 2$ (c) $\log_{16} 2$ (d) $\log_8 32$ (e) $\log_8 \frac{1}{4}$

(f) $\log_5 \frac{1}{125}$ (g) $\log_{125} \frac{1}{5}$ (h) $\log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{3}$

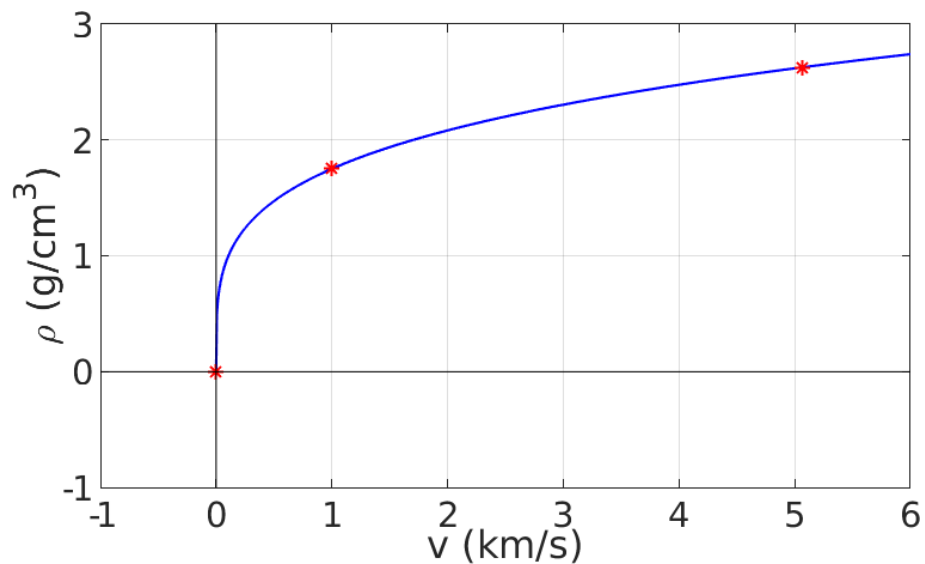
6. Utilizando uma calculadora, encontre o valor aproximado dos logaritmos abaixo com 3 casas decimais.

(a) $\log_3 5$ (b) $\log_3 \frac{1}{5}$ (c) $\log_{\frac{1}{3}} 5$ (d) $\log_5 3$

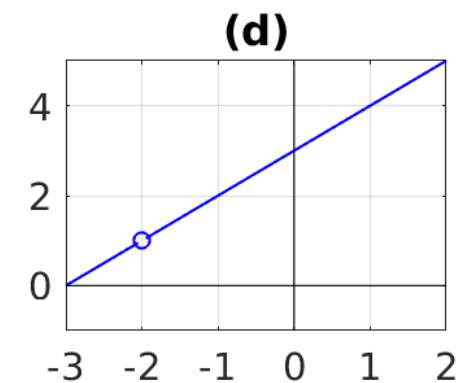
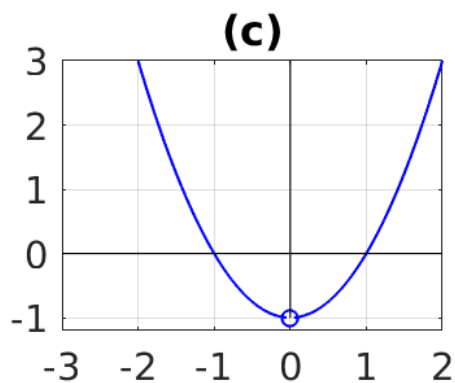
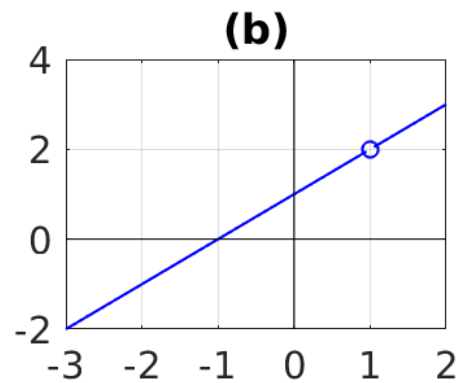
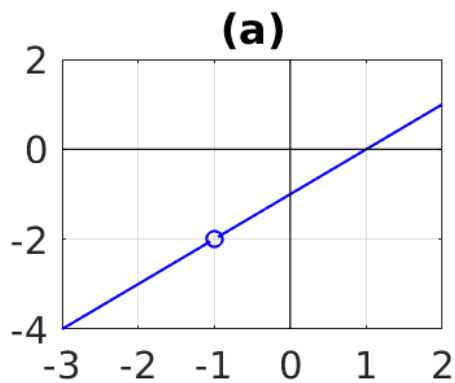
Respostas:

1. (a) $D(f) = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \geq \frac{5}{2} \right\} = [5/2, \infty)$ (b) $D(f) = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \leq \frac{5}{2} \right\} = (-\infty, 5/2]$
 (c) $D(f) = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0 \right\} = [0, \infty)$ (d) $D(f) = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1 \right\} = [1, \infty)$

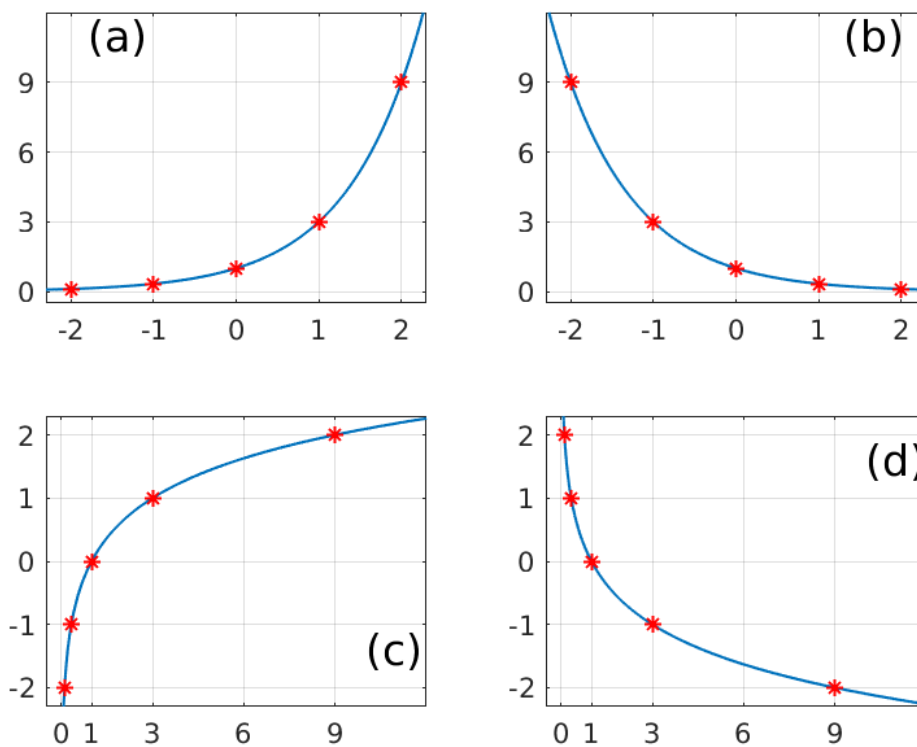
2. $\rho(0) = 0$, $\rho(1) = 7/4 = 1,75$, $\rho(81/16) = 21/8 = 2,625$.



3.



4.



5. (a) -2 (b) $-\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{5}{3}$ (e) $-\frac{2}{3}$ (f) -3 (g) $-\frac{1}{3}$ (h) $\frac{1}{2}$

6. (a) 1,465 (b) $-1,465$ (c) $-1,465$ (d) 0,683