

## Aula 10

## 10 Dia 10: Limites: abordagem geométrica

**Exercício 10.1.** Use a Figura abaixo para fornecer valores aproximados para os seguintes limites (se existirem). Declare por que não existem, se for o caso.

(a)  $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) =$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) =$

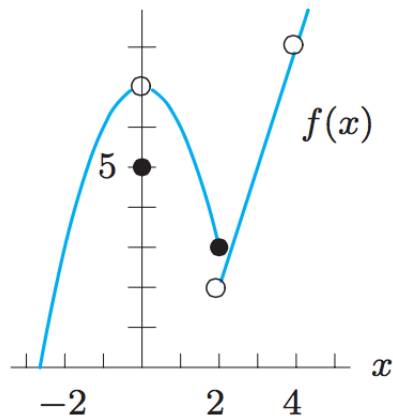
(c)  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) =$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) =$

(e)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) =$

(f)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) =$

(g)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$



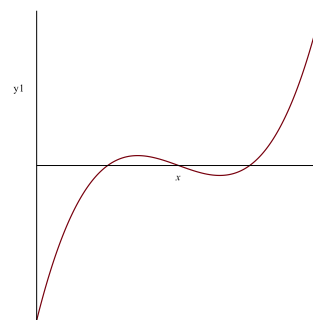
**Exercício 10.2.** As figuras abaixo mostram os gráficos de quatro funções para valores positivos de  $x$ . Para cada uma das figuras, escolha a função que melhor representa o gráfico. Ao longo, assumimos que  $a, b, c, d > 0$ .

$$y_1(x) = -a(x+b)(x+c)(x+d)$$

$$y_1(x) = a(x+b)(x+c)(x+d)$$

$$y_1(x) = a(x-b)(x-c)(x-d)$$

$$y_1(x) = -a(x-b)(x-c)(x-d)$$

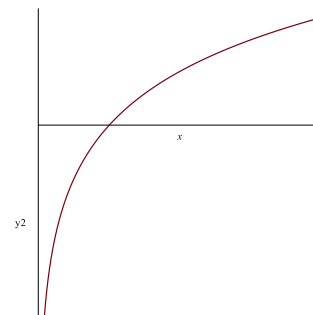
Gráfico de  $y_1$ 

$$y_2(x) = -ab^x$$

$$y_2(x) = -\frac{a}{x}$$

$$y_2(x) = \ln(ax)$$

$$y_2(x) = -e^{-x}$$

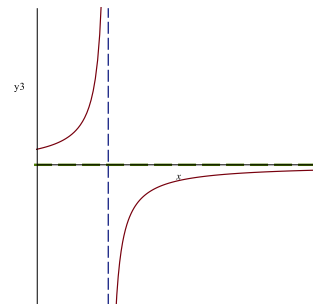
Gráfico de  $y_2$

$$y_3(x) = -\frac{a}{x+b}$$

$$y_3(x) = \frac{a}{x-b}$$

$$y_3(x) = e^{-x}$$

$$y_3(x) = -\frac{a}{x-b}$$

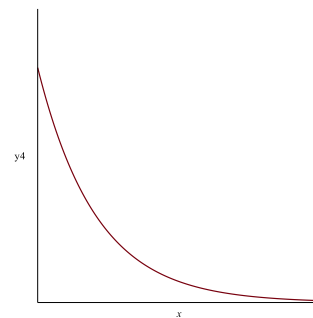
Gráfico de  $y_3$ 

$$y_4(x) = ab^x, \quad b > 1$$

$$y_4(x) = ab^x, \quad 0 < b < 1$$

$$y_4(x) = -\ln(x)$$

$$y_4(x) = -e^x$$

Gráfico de  $y_4$ 

**Exercício 10.3.** Quais das funções

(a)  $\frac{x-1}{x^2+1}$

(b)  $\frac{x^2-1}{x^2+1}$

(c)  $\frac{x^2+1}{x^2-1}$

(d)  $\frac{x^2+1}{x-1}$

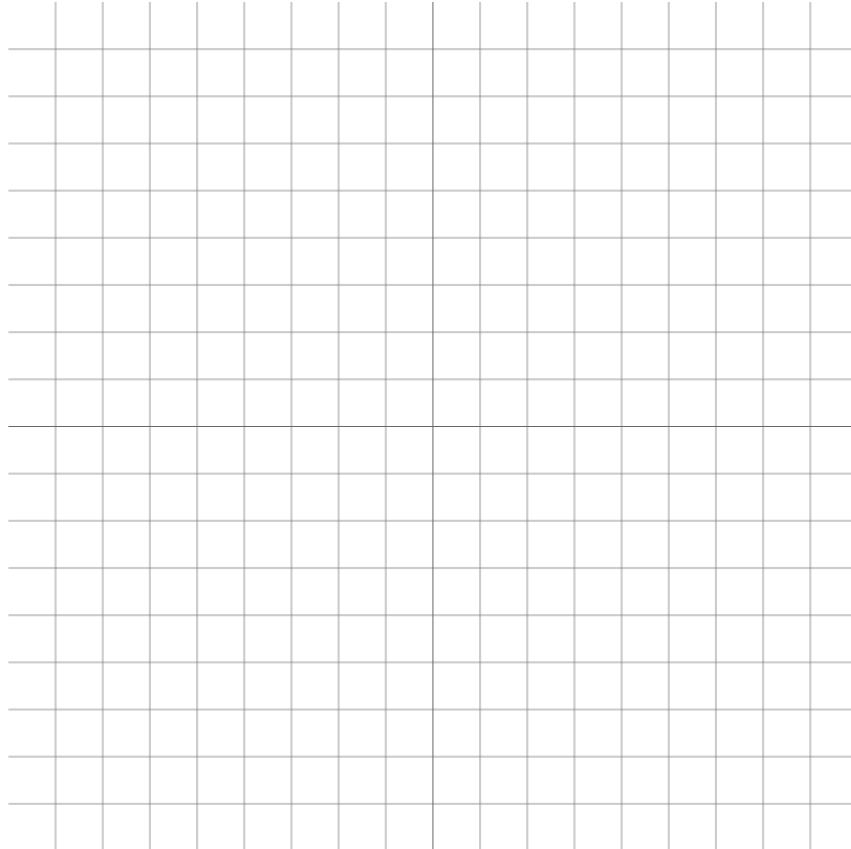
atendem a cada uma das seguintes descrições? Pode haver mais de uma função para cada descrição, ou nenhuma.

1. Assíntota horizontal em  $y = 1$ .
2. O eixo  $x$  é uma assíntota horizontal.
3. Simétrico em relação ao eixo  $y$ .
4. Uma função ímpar.
5. Assíntotas verticais em  $x = \pm 1$ .

**Exercício 10.4.** Usando o grid abaixo, esboce a função

$$f(x) = \begin{cases} 4 - x^2, & -2.25 \leq x < 0 \\ 3, & x = 0 \\ 4 - x^2, & 0 < x \leq 1 \\ x + 1, & 1 < x < 2 \\ x + 1, & 2 < x \leq 3 \end{cases}$$

e calcule os seguintes limites, se existirem.



$$\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

O que você pode dizer sobre

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$$

?