



Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Aplicadas à Educação
Departamento de Ciências Exatas

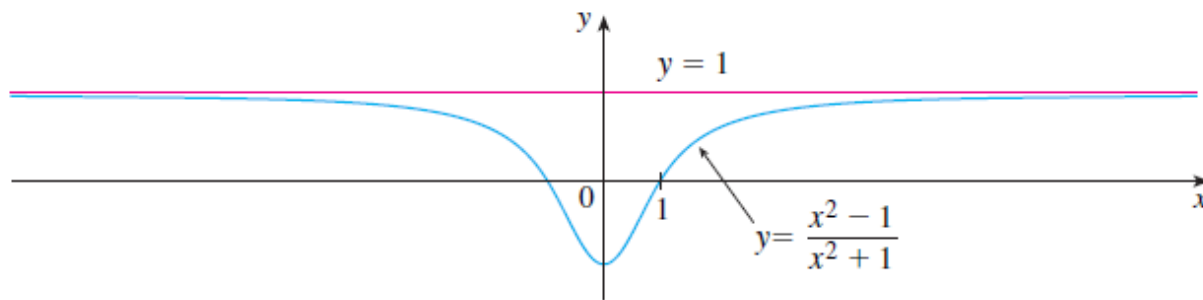
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral

Professora: Juliana Aragão

Curso: Sistemas de Informação

Aula 5– Parte 5: Limites no Infinito

Limites no Infinito



x	$f(x)$
0	-1
± 1	0
± 2	0,600000
± 3	0,800000
± 4	0,882353
± 5	0,923077
± 10	0,980198
± 50	0,999200
± 100	0,999800
± 1000	0,999998

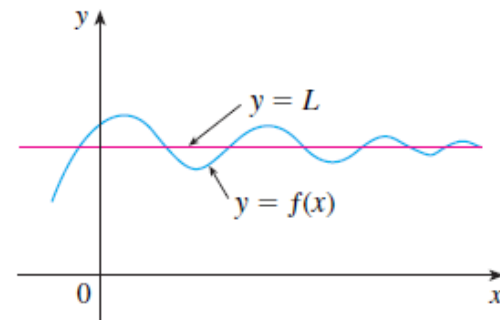
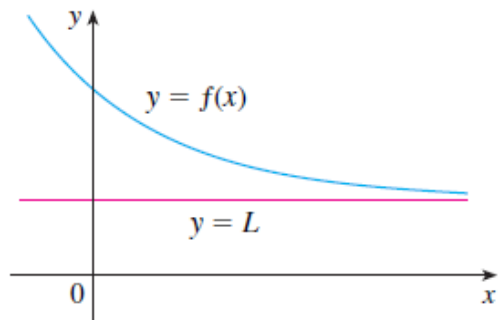
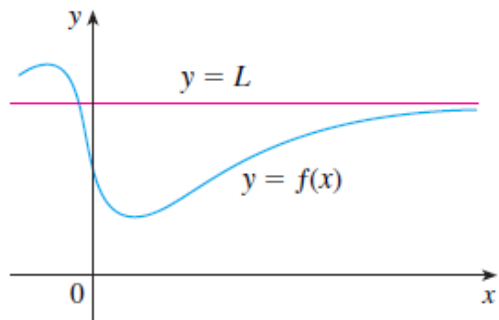
- Quanto maior o valor de x , mais próximos de 1 ficam os valores de $f(x)$.
- Podemos tornar os valores de $f(x)$ tão próximos de 1 quanto quisermos se tornarmos x suficientemente grande.
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} = 1$

Limites no Infinito

Definição 1: Seja f uma função definida em algum intervalo (a, ∞) . Então

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = L$$

significa que os valores de $f(x)$ ficam arbitrariamente próximos de L tomando x suficientemente grande.

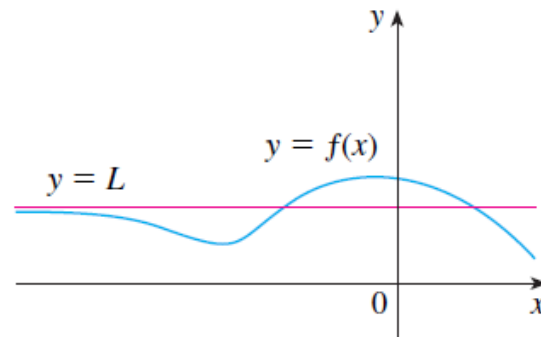
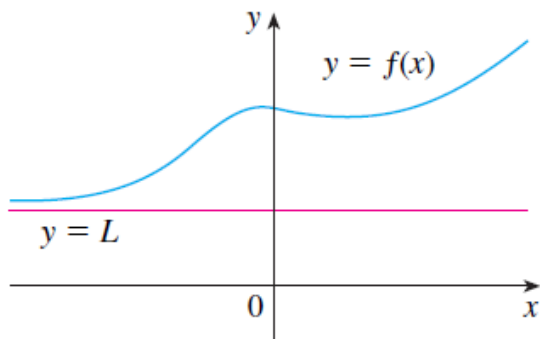


Limites no Infinito

Definição 2: Seja f uma função definida em algum intervalo $(-\infty, a)$. Então

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = L$$

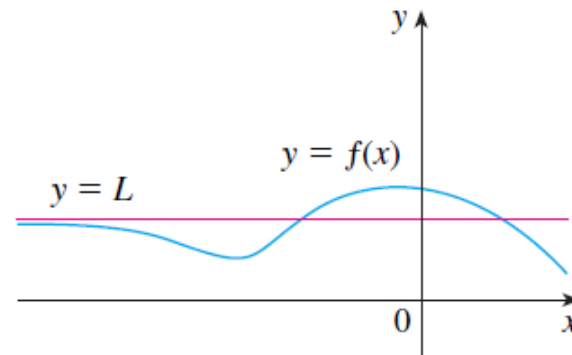
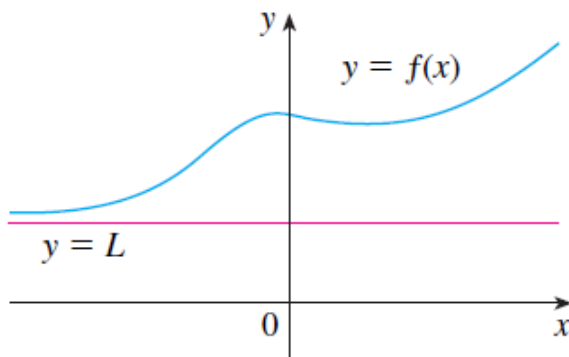
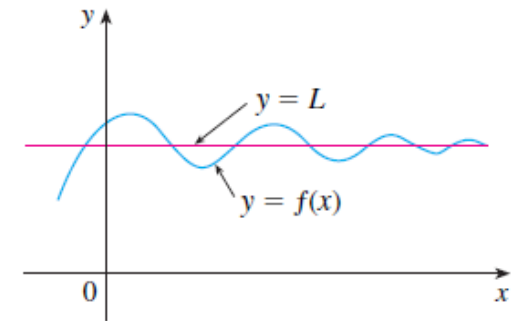
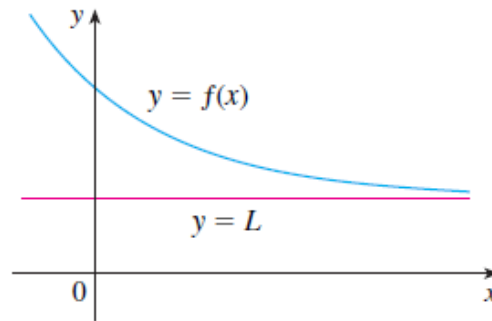
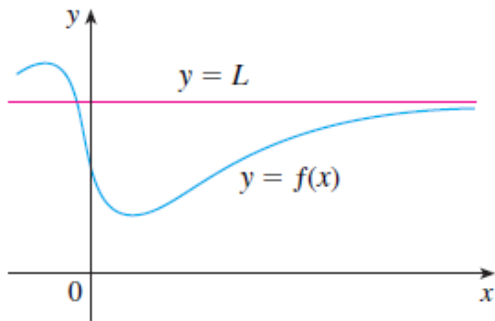
significa que os valores de $f(x)$ ficam arbitrariamente próximos de L tomando x suficientemente grande em valor absoluto, mas com valores negativos.



Limites no Infinito

Definição: A reta $y = L$ é chamada assíntota horizontal da curva $y = f(x)$ se

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = L$$



Limites no Infinito

Teorema 1: Se $r > 0$ for um número racional, então

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^r} = 0$$

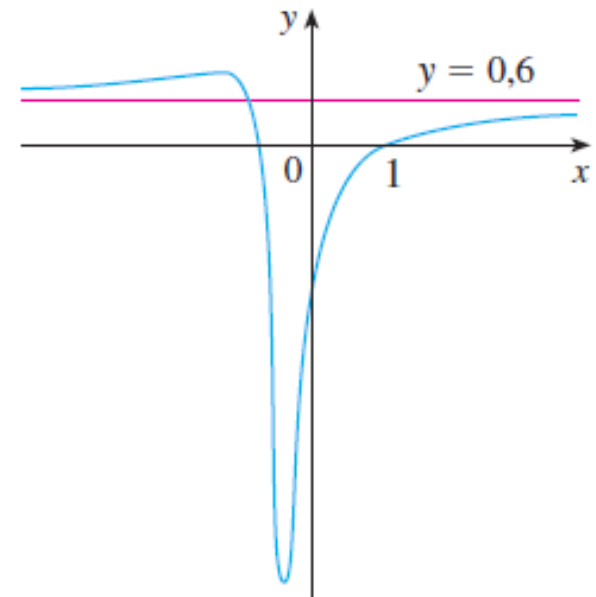
Se $r > 0$ for um número racional tal que x^r esteja definido para todo x , então

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^r} = 0$$

Limites no Infinito

Exemplo 1:

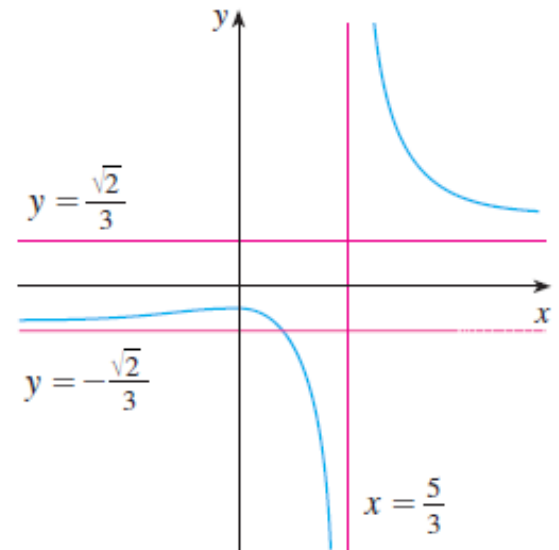
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - x - 2}{5x^2 + 4x + 1}$$



Limites no Infinito

Exemplo 2:

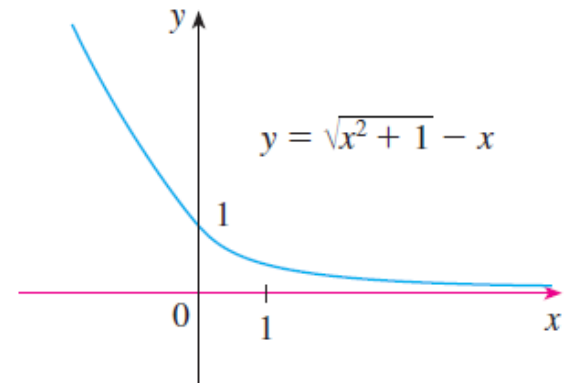
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x^2 + 1}}{3x - 5}$$



Limites no Infinito

Exemplo 3:

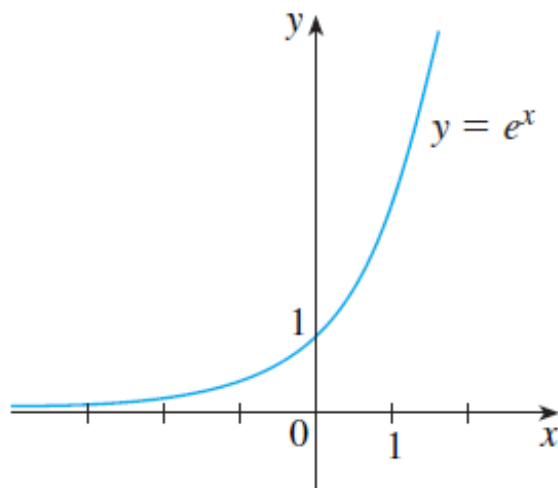
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + 1} - x$$



Limites no Infinito

Exemplo 4: $\lim_{x \rightarrow \infty} e^x = \infty$

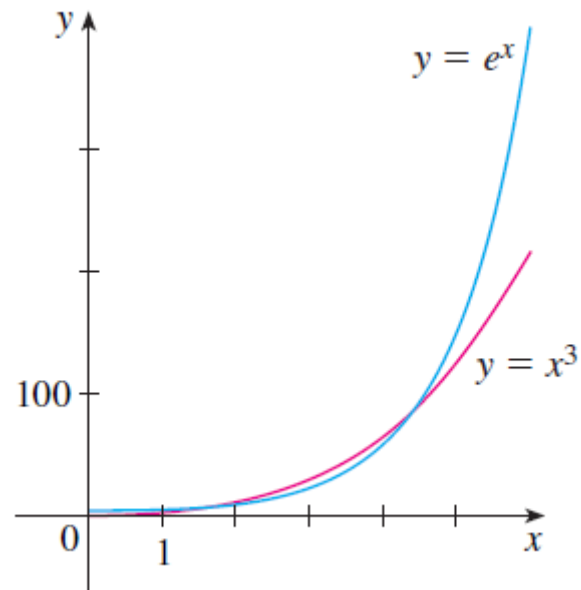
$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$



Limites no Infinito

Exemplo 5: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^3} = \infty$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{e^x} = 0$$



Limites no Infinito

Exemplo 6: $\lim_{x \rightarrow \infty} \sin x$ não existe, da mesma forma $\lim_{x \rightarrow \infty} \cos x$ também não existe.

