Предел функции в точке

<u>Опр.</u> Если при приближении аргумента *x* к числу *a* значения функции *f(x)* приближаются к некоторому числу A, то число A называют пределом функции *f(x)* в точке *a*

Обозначение $\lim\limits_{x \to a} f(x) = A.$

Предел функции в точке

Опр. Если при приближении аргумента *x* к числу *a* значения функции *f(x)* бесконечно **возрастают**, то говорят, что

$$\lim_{x\to a} f(x) = +\infty,$$

если бесконечно **убывают**, то

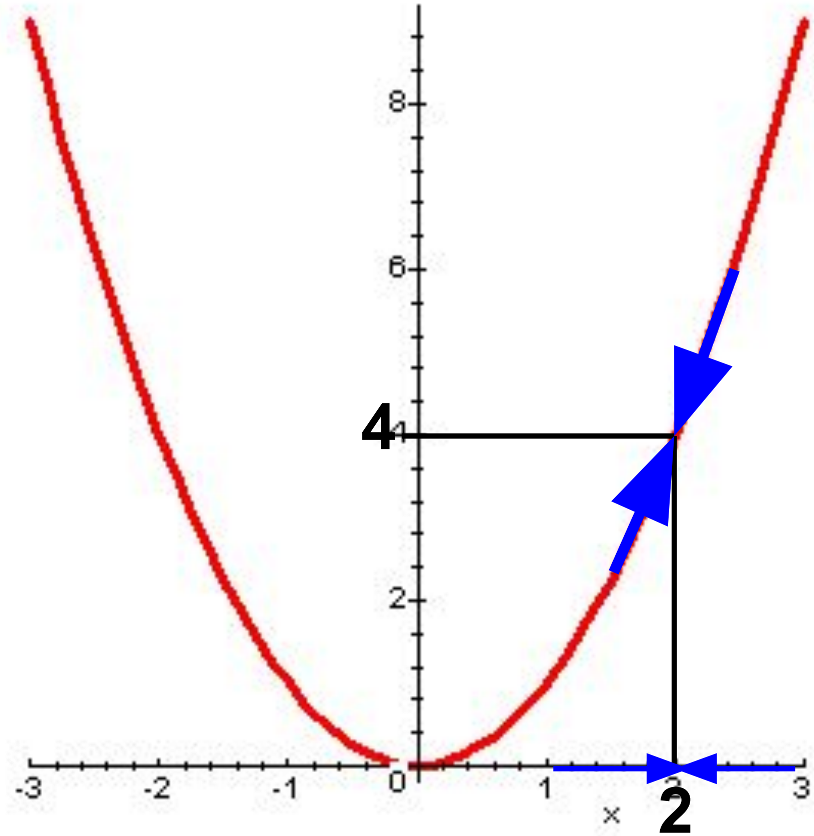
$$\lim_{x\to a} f(x) = -\infty,$$

Предел функции в точке

Опр. Если при приближении аргумента *x* к числу *a* *с одной стороны* значения функции *f(x)* бесконечно **возрастают**, а сдругой стороны бесконечно убывают, то говорят, что

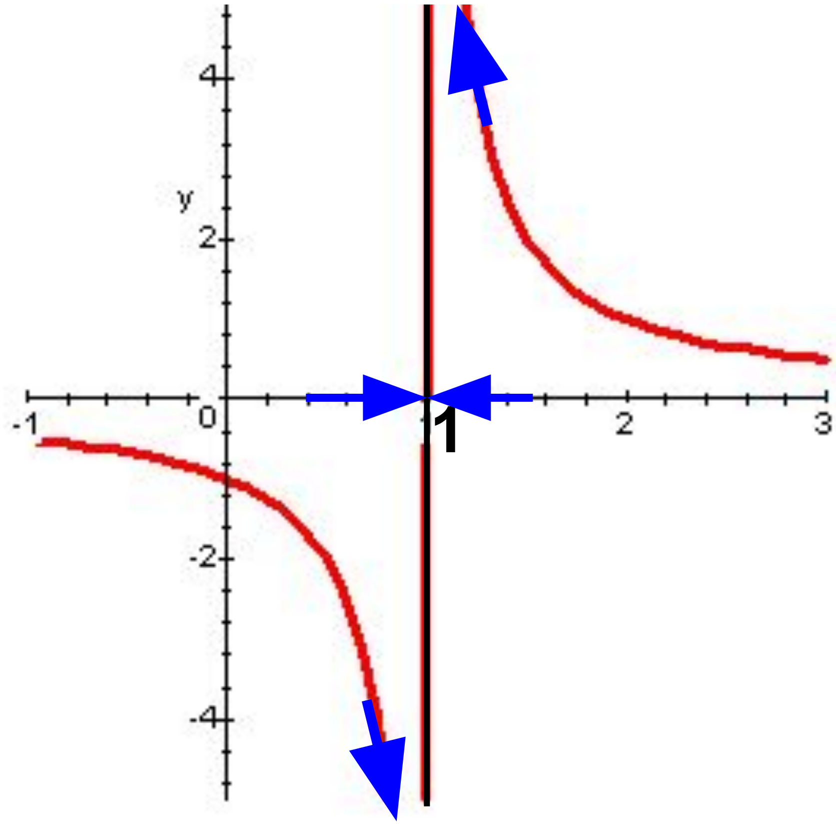
$$\lim_{x \to a} f(x) = \infty,$$

$$f(x) = x^2$$



$$\lim_{x \to 2} x^2 = 4$$

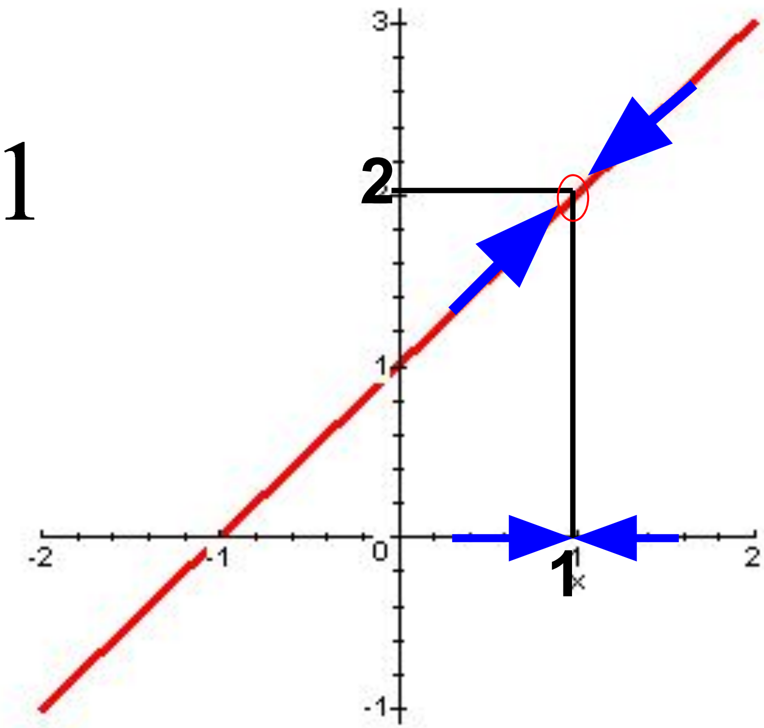
$$f(x) = \frac{1}{x-1}$$



$$\lim_{x \to 1} \frac{1}{x-1} = \infty$$

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

$$f(x)=x+1,\ x\neq 1$$



$$\lim_{x\to 1} f(x)=2$$

Предел функции в точке

Если график функции не разрывается в точке *a*, то

$$\lim_{x \to a} f(x) = f(a).$$

Если разрывается, то необходимы дополнительные исследования.

Пример 1.

$$\lim_{x \to 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5} = ?$$

Пример 1.

$$\lim_{x \to 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5} = \left[\frac{0}{0} \right]$$

Пример 1.

$$\lim_{x\to 5}\frac{x^2-25}{x-5}=\left[\frac{0}{0}\right]=\lim_{x\to 5}\frac{(x-5)(x+5)}{x-5}=\lim_{x\to 5}(x+5)=10$$

Пример 2.

$$\lim_{x\to 1}\frac{x^2-6x+5}{x^2-5x+4}=?$$

Пример 2.

$$\lim_{x\to 1}\frac{x^2-6x+5}{x^2-5x+4}=\left[\frac{0}{0}\right]$$

Пример 2.

$$\lim_{x\to 1}\frac{x^2-6x+5}{x^2-5x+4}=\left[\frac{0}{0}\right]=\lim_{x\to 1}\frac{(x-1)(x-5)}{(x-1)(x-4)}=\lim_{x\to 1}\frac{(x-5)}{(x-4)}=\frac{-4}{-3}=\frac{4}{3}$$

Пример 3.

$$\lim_{x\to 3}\frac{x^3-27}{9-x^2}=$$