

Предел функции в бесконечности

Опр. Если с **ростом** значения аргумента x значения функции $f(x)$ приближаются к некоторому числу A , то число A называют пределом функции $f(x)$ при $x \rightarrow +\infty$.

Обозначение $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = A$.

Предел функции в бесконечности

Опр. Если с **убыванием** значения аргумента x значения функции $f(x)$ приближаются к некоторому числу A , то число A называют пределом функции $f(x)$ при $x \rightarrow -\infty$.

Обозначение $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = A$.

Предел функции в бесконечности

Опр. Если с **ростом** значения аргумента x значения функции $f(x)$ **бесконечно возрастают**, то говорят, что

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

а если **бесконечно убывают**, то говорят, что

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

Предел функции в бесконечности

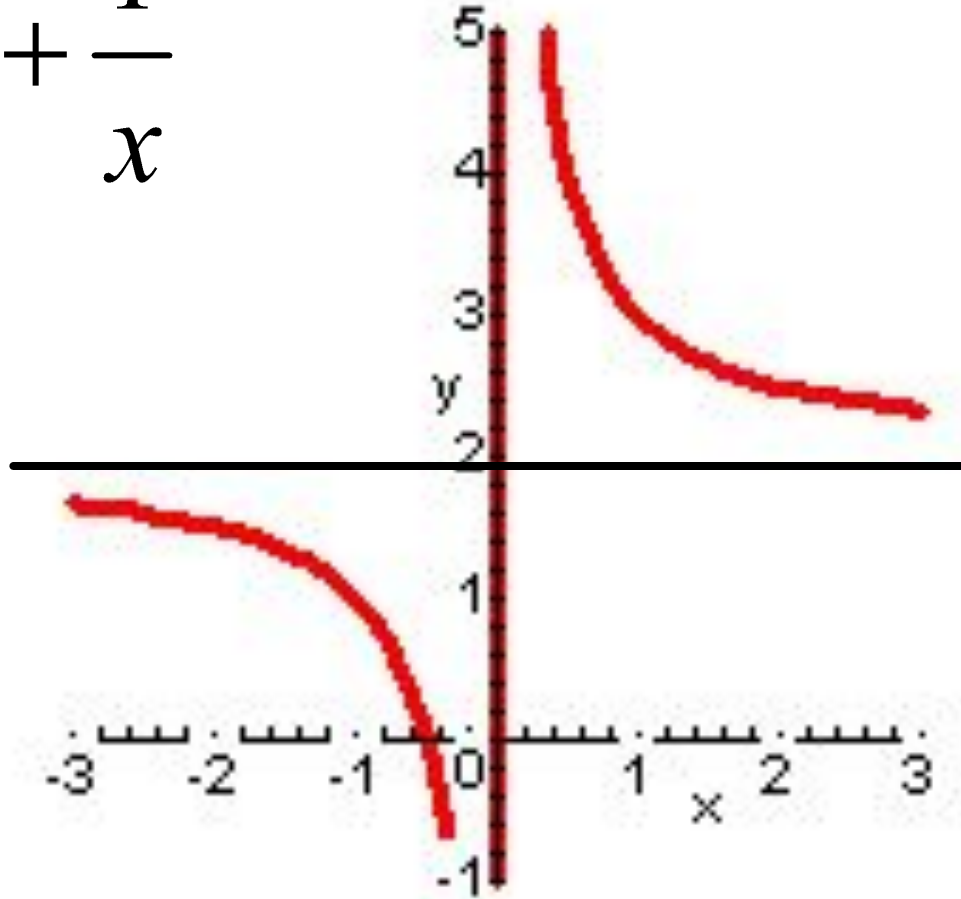
Опр. Если с **убыванием** значения аргумента x значения функции $f(x)$ бесконечно **возрастают**, то говорят, что

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

а если бесконечно **убывают**, то говорят, что

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

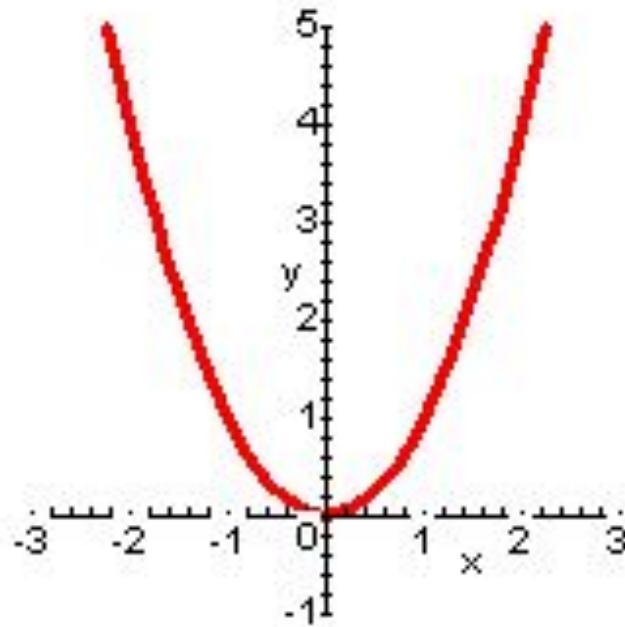
$$f(x) = 2 + \frac{1}{x}$$



$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2 + \frac{1}{x} \right) = 2.$$

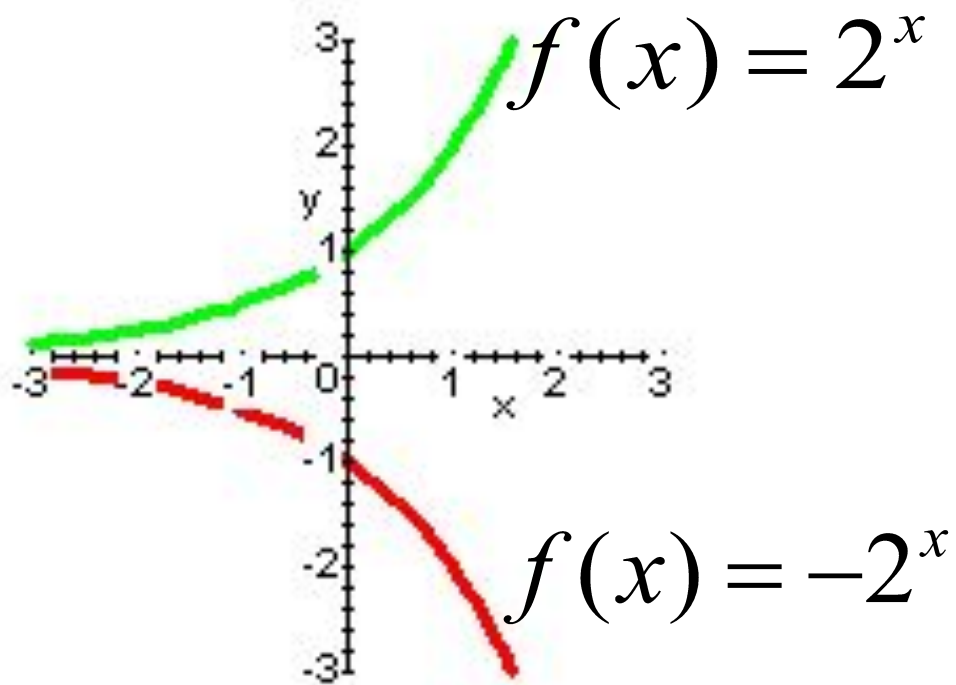
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2 + \frac{1}{x} \right) = 2.$$

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



$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 = +\infty. \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 = +\infty.$$

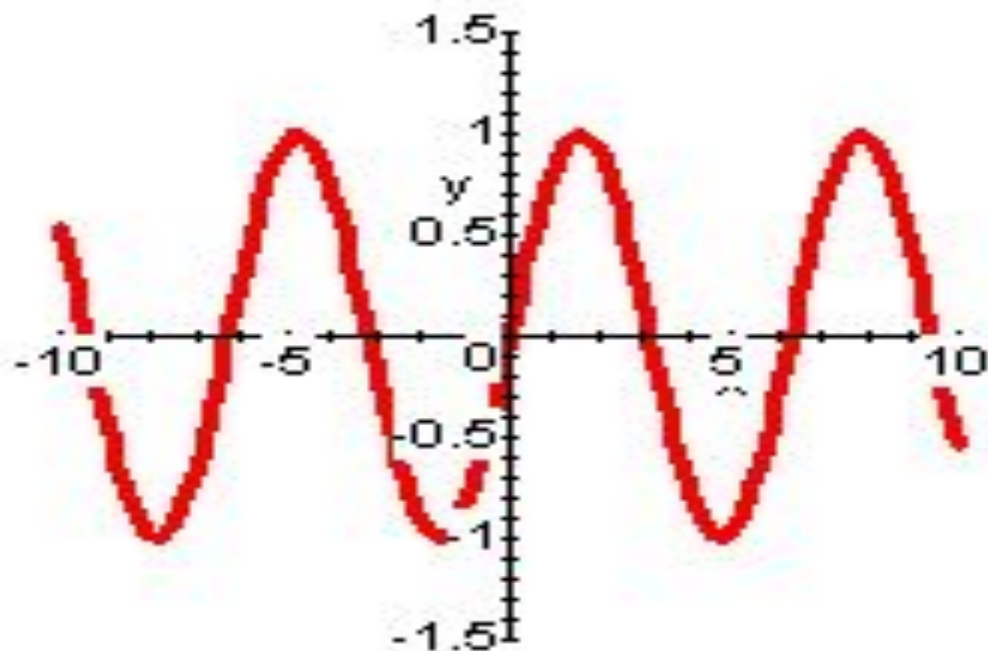
$$f(x) = -2^x$$



$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (-2^x) = -\infty.$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2^x) = 0.$$

$$f(x) = \sin x$$



$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin x$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sin x$$

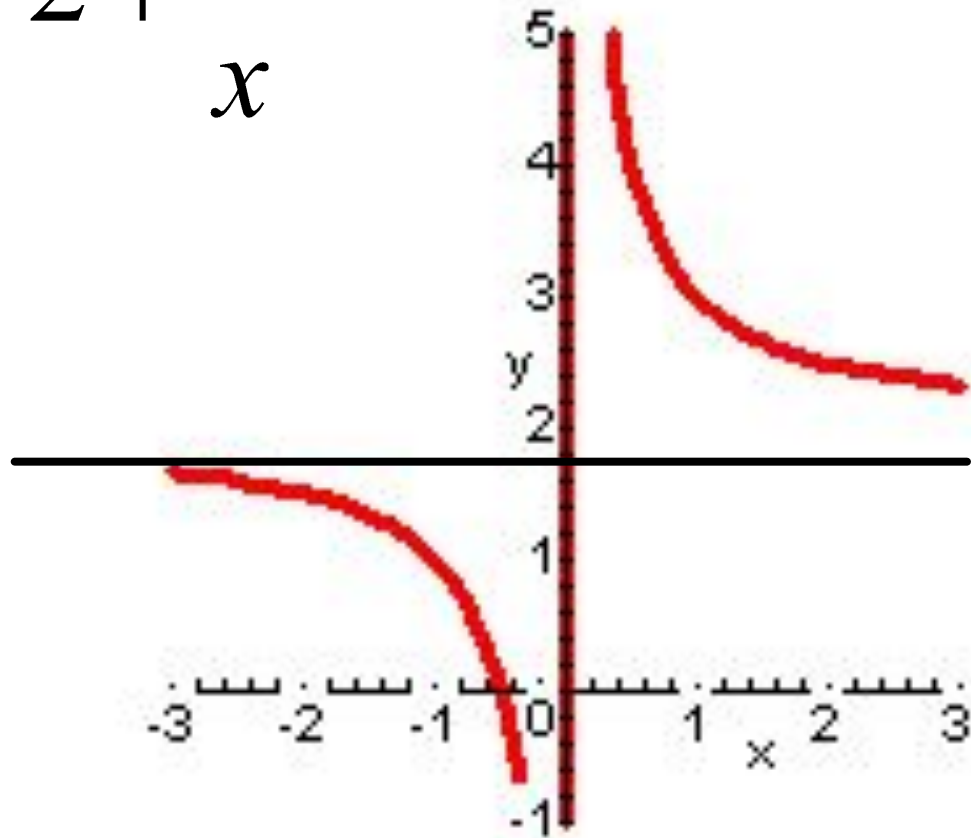
не существует

Предел функции в бесконечности

Если $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = A,$

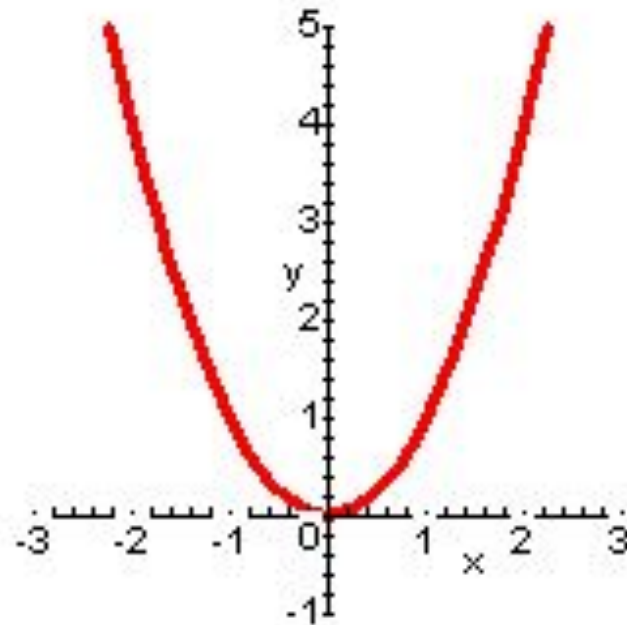
то говорят, что $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = A.$

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



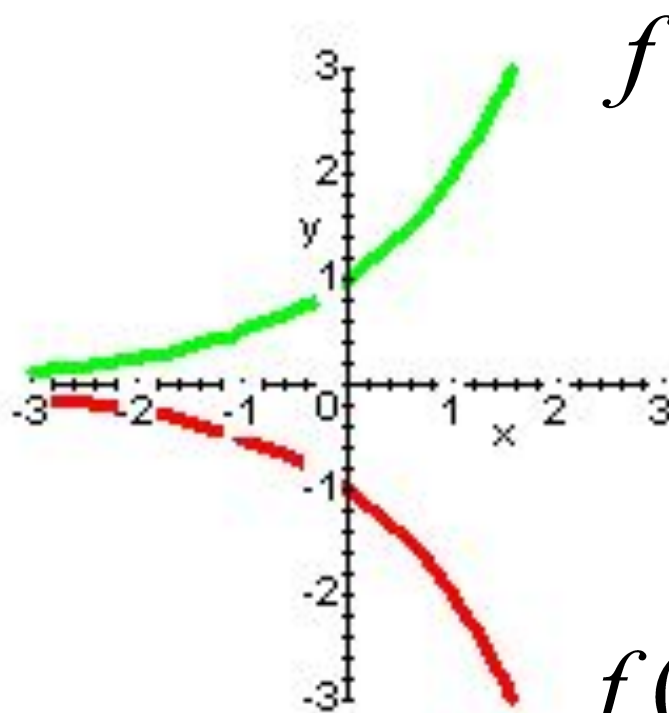
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(2 + \frac{1}{x} \right) = 2.$$

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



$$\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 = +\infty.$$

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

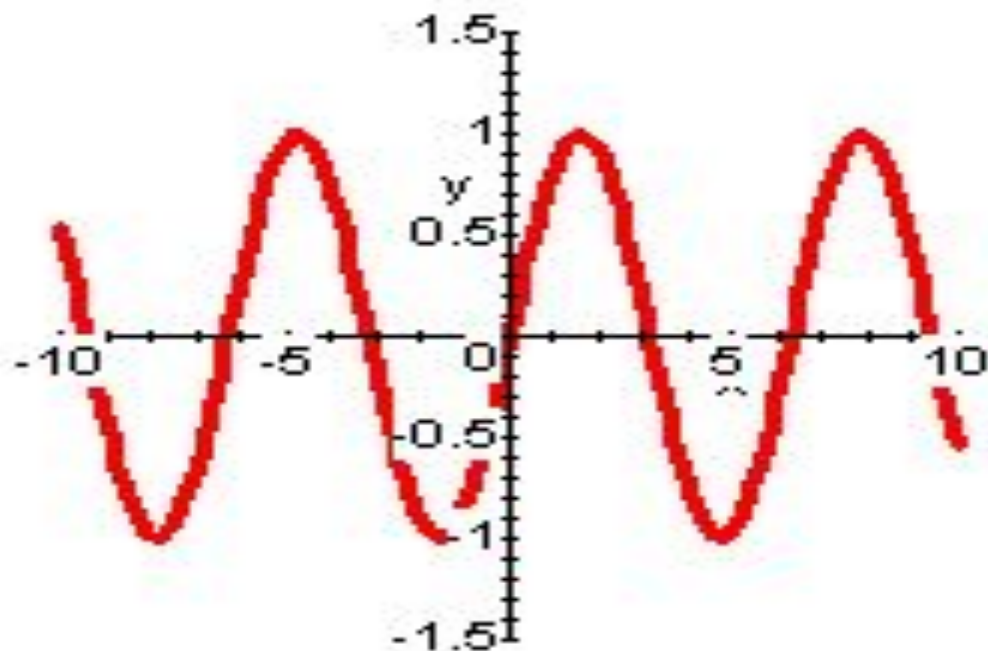


$$f(x) = 2^x$$

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

$\lim_{x \rightarrow \infty} (-2^x)$ не существует

$$f(x) = \sin x$$



$\lim_{x \rightarrow \infty} \sin x$ не существует