

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

1) Область определения:

Данная функция определена для:

$$x+1 \neq 0$$

$$x \neq 0-1$$

$$x \neq -1$$

$$x < -1; x > -1 \quad .$$

2) чётность - не чётность

Функция $f(x)$ называется четной, если $f(-x) = f(x)$.

$$\begin{aligned} y(x) - y(-x) &= \frac{2x}{x+1} - \frac{2(-x)}{(-x)+1} = \frac{2x}{x+1} + \frac{2x}{-x+1} = \frac{2x}{x+1} - \frac{2x}{x-1} = \frac{2x(x-1)}{(x+1)(x-1)} - \frac{2x(x+1)}{(x-1)(x+1)} = \\ &= \frac{2x(x-1) - 2x(x+1)}{(x+1)(x-1)} = \frac{(2x^2 - 2x) - (2x^2 + 2x)}{(x+1)(x-1)} = \frac{2x^2 - 2x - 2x^2 - 2x}{(x+1)(x-1)} = \frac{-4x}{(x+1)(x-1)} = -\frac{4x}{(x+1)(x-1)} = \\ &-\frac{4x}{(x+1)(x-1)} \neq 0 \\ y(-x) &\neq y(x) \end{aligned}$$

Функция $f(x)$ называется нечетной, если $f(-x) = -f(x)$.

$$\begin{aligned} y(x) + y(-x) &= \frac{2x}{x+1} + \frac{2(-x)}{(-x)+1} = \frac{2x}{x+1} + \frac{2(-x)}{-x+1} = \frac{2x}{x+1} - \frac{2x}{-x+1} = \frac{2x}{x+1} + \frac{2x}{x-1} = \\ &= \frac{2x(x-1)}{(x+1)(x-1)} + \frac{2x(x+1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{2x(x-1) + 2x(x+1)}{(x+1)(x-1)} = \frac{(2x^2 - 2x) + (2x^2 + 2x)}{(x+1)(x-1)} = \\ &= \frac{2x^2 - 2x + 2x^2 + 2x}{(x+1)(x-1)} = \frac{4x^2}{(x+1)(x-1)} = \\ &\frac{4x^2}{(x+1)(x-1)} \neq 0 \\ y(-x) &\neq -y(x) \end{aligned}$$

3) точки пересечения с осями

Точки пересечения с осью x :

Для нахождения точек пересечения с осью абсцисс приравняем функцию к нулю.

$$\frac{2x}{x+1}=0$$

$$2x=0$$

$$x=0:2$$

$$x=0$$

Точки пересечения с осью y :

Пусть $x=0$

$$y(0)=\frac{2 \cdot 0}{0+1}=0$$

асимптоты

Вертикальные асимптоты:

Определим значения аргумента, при которых знаменатель функции обращается в ноль

$$x+1=0$$

$$x=-1$$

Горизонтальные асимптоты: .

Для нахождения горизонтальных асимптот преобразуем исходное выражение.

$$\frac{2x}{x+1} = \frac{2x}{x+1} = 2 + \frac{-2}{x+1} = 2 - \frac{2}{x+1}$$

Предел данной функции на бесконечности равен числу 2 .