03.11. Четные и нечетные функции

1. Функция $y=f(x)$ наз-ся четной, если она облад. след 2мя свойств:

1) область опр. ф симметрична относ. т. О

2) для любого знач x, принадлеж. обл. опр. этой функц, выполн. рав-во $f(x)=f(-x)$

2. Функция $y=f(x)$ наз- нечетной, если:

1) область опр. ф. симм. относ. т. О

2) для любого знач. x, принадлеж. обл. опр. этой функц, выполн. рав-во $f(-x)=-f(x)$

3. График четной функц. $y=x^2$ изобр. на рис 10

4. График нечёт. ф. $y=x^3$ изобр на рис. 11

5. Не всякая ф. явл. чет. или нечет. $(y=12x+1)$

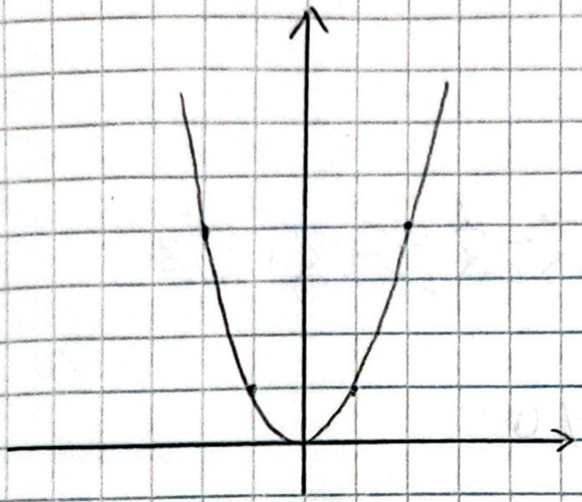

рис. 10

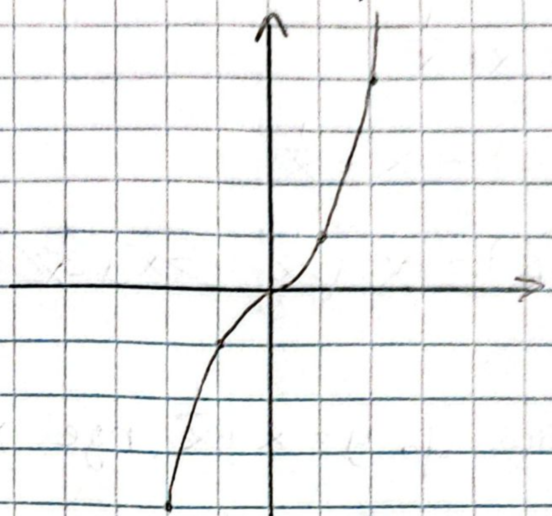

рис. 11

Док $y=3x+1$

$f(x)=3x+1$

$f(x)=3x+1=-3x+1=-3x+1\neq f(-x)$

$f(-x)=-3x+1=3x-1\neq -f(x)$

$f(x)\neq f(-x)\neq -f(x)$

Док-во:

ООФ $y=3x+1$ явл. вся коорд. прям. т.е.

1усл. чет и нечет. выполн.

Что бы док что ф не явл чет. 2пункт. не выпол-тся

Возьмем $x=1$, тогда $f(1)=3\cdot1+1=4$, а $f(-1)=3\cdot(-1)+1=2$

$\Rightarrow f(1)\neq f(-1)$ таким образом, ф. $f(x)$ не явл. чет.

Аналогично т.к. $f(-1) \neq -f(1)$ то ф не явл нечёт.

$y = x + \frac{1}{x}$

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

$\cancel{f(-x) = \frac{-x}{2} + \frac{2}{-x} = -\frac{x}{2} - \frac{2}{x} = -\left(\frac{x}{2} + \frac{2}{x}\right)}$

Дана ф. $y = x + \frac{1}{x}$, где $x \neq 0$

Найдем $y(-x)$

$y(-x) = -x + \frac{1}{(-x)} = -x - \frac{1}{x} = -\left(x + \frac{1}{x}\right) = -y(x)$

$\Rightarrow$ функция нечётная