ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

Определение

Функция – это зависимость переменной **y** от переменной **x** такая, что для любого значения **x** существует единственное значение **y**.

$$y = f(x)$$

x – независимая переменная (аргумент)

y – зависимая переменная (функция)

ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

Область определения функции – множество всех значений, которые может принимать её аргумент.

Наприме р:

$y = 5x + 1$ **x – любое число**

$y = 2x^2 + x + 4$ **x – любое число**

$y = \frac{5}{x}$ **x – любое число, кроме 0**

$y = \sqrt{x}$ **x ≥ 0**

НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

$y = 10x - 3$

x – любое число

$y = \frac{x}{10} + 3$

x – любое число

$y = x^2 - 3$

x – любое число

$y = \frac{5}{x+4}$

$x + 4 \neq 0$

$x \neq -4$

$(-\infty;-4);(-4;+\infty)$

$y = \frac{5}{x^2+4}$

$x^2 + 4 \neq 0$

$x^2 + 4 > 0$

x – любое число

НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

$$y = \frac{-5}{5x+12}$$

$$5x + 12 \neq 0$$

$$5x \neq -12$$

$$x \neq -12 : 5$$

$$x \neq -2,4$$

$$(-\infty;-2,4);(-2,4;+\infty)$$

$$y = \frac{5}{x^2+11}$$

$$x^2 + 11 \neq 0$$

$$x^2 + 11 > 0$$

x – любое число

НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

$$y = \sqrt{-3x + 4}$$

$-3x + 4 \geq 0$

$-3x \geq -4$

$x \leq -4 : (-3)$

$x \leq 1\frac{1}{3}$

$(-\infty; 1\frac{1}{3}]$

$$y = \sqrt{2x + 14}$$

$2x + 14 \geq 0$

$2x \geq -14$

$x \geq -14 : 2$

$x \geq -7$

$[-7;+\infty)$

НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

$$y = \frac{5}{(x-4)(x+2)}$$

$(x-4)(x+2) \neq 0$

$x \neq 4$ $\quad x \neq -2$

$(-\infty;-2);(-2;4);(4;+\infty)$

$$y = \frac{-5}{x(2x-6)}$$

$x(2x-6) \neq 0$

$x \neq 0$ $\quad 2x-6 \neq 0$

$2x \neq 6$

$x \neq 6 : 2$

$x \neq 3$

$(-\infty;0);(0;3);(3;+\infty)$

НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

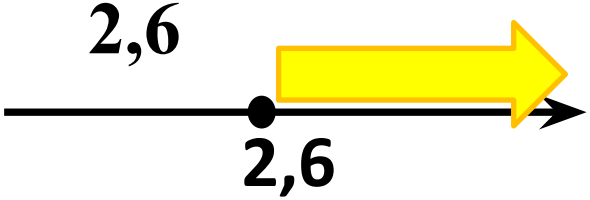
$y = \sqrt{5x - 13}$

$5x - 13 \geq 0$

$5x \geq 13$

$x \geq 13:5$

$x \geq 2,6$



$[2,6;+\infty)$

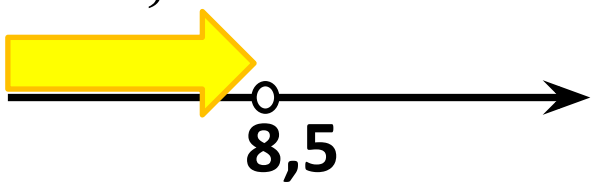
$y = \frac{5}{\sqrt{17-2x}}$

$17 - 2x > 0$

$-2x > -17$

$x < -17 : (-2)$

$x < 8,5$



$(-\infty; 8,5)$

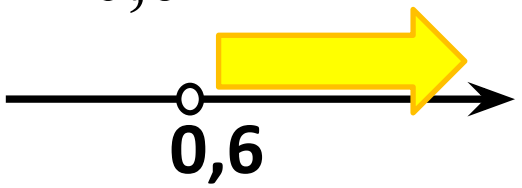
$y = \frac{5-x}{\sqrt{10x-6}}$

$10x - 6 > 0$

$10x > 6$

$x > 6 : 10$

$x > 0,6$



$(0,6;+\infty)$

НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

$$y = \frac{-5}{(4x+2)(2x-7)}$$

$(4x+2)(2x-7) \neq 0$

$4x+2 \neq 0$

$4x \neq -2$:

$x \neq -2 : 4$

$2x-7 \neq 0$

$2x \neq 7$

$x \neq 7 : 2$

$$\left(-\infty;-0,5\right);\left(-0,5;3,5\right);\left(3,5;+\infty\right)$$

$$y = \frac{5}{x^2-100}$$

$x^2 - 100 \neq 0$

$(x-10)(x+10) \neq 0$

$x-10 \neq 0$

$x \neq 10$

$x+10 \neq 0$

$x \neq -10$

$$\left(-\infty;-10\right);\left(-10;10\right);\left(10;+\infty\right)$$

НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

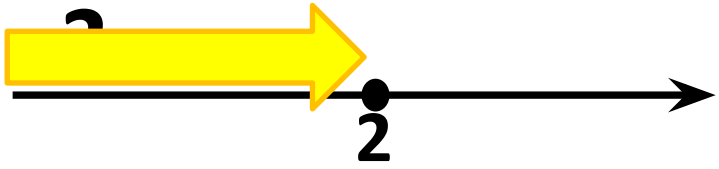
$$y = \sqrt{14 - 7x}$$

$14 - 7x \geq 0$

$-7x \geq -14$:

(-7)

$x \leq 2$



$(-\infty; 2]$

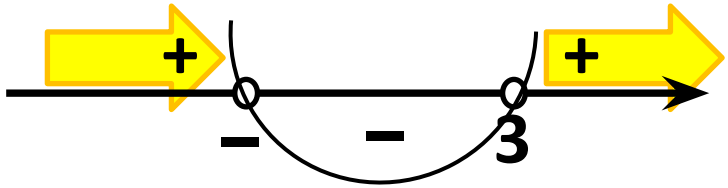
$$y = \frac{5}{\sqrt{x^2 - 2x - 3}}$$

$x^2 - 2x - 3 > 0$

$D = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)$

$D = 16$

$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{2} = 3; -1$



$(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

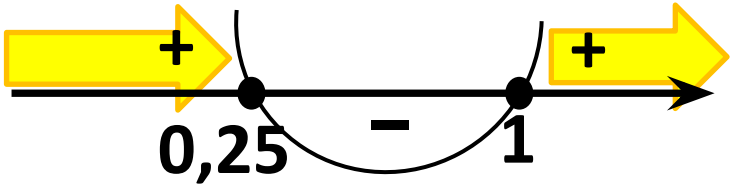
$$y = \sqrt{x}$$

$$4x^2 - 5x + 1 \geq 0$$

$D = (-5)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 1$

$D = 9$

$$x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{9}}{2 \cdot 4} = 1;\ 0{,}25$$



$(-\infty;\ 0{,}25] \cup [1;\ +\infty)$

$$y = 2x^2 + x + 4$$

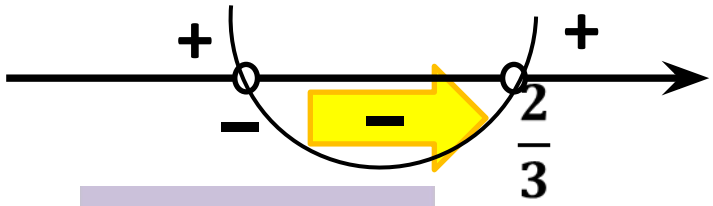
$$y = \frac{5}{x}$$

$$3x^2 + x - 2 < 0$$

$D = 1^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-2)$

$D = 25$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{6} = \frac{2}{3};\ -1$$



$$[-1;\ \frac{2}{3}]$$

НАЙТИ ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ

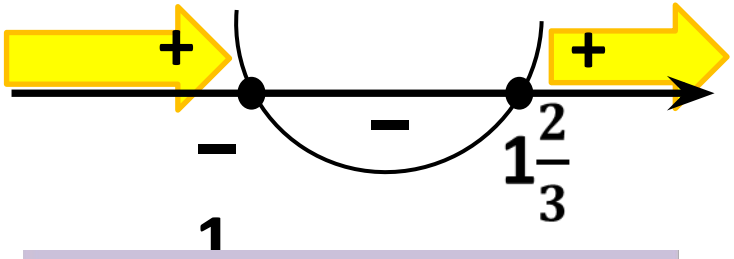
$$y = \sqrt{3x^2 - 2x - 5}$$

$$3x^2 - 2x - 5 \geq 0$$

$$D = (-2)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-5)$$

$$D = 64$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{64}}{2 \cdot 3} = 1\frac{2}{3};\ -1$$



$$(-\infty;\ -1] \cup [1\tfrac{2}{3};\ +\infty)$$

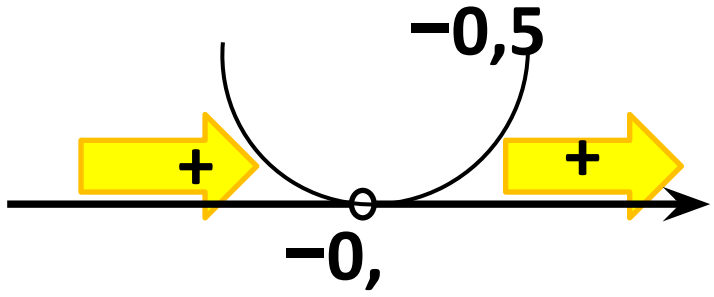
$$y = \frac{-12}{\sqrt{4x^2 + 4x + 1}}$$

$$4x^2 + 4x + 1 > 0$$

$$D = 4^2 - 4 \cdot 4 \cdot 1$$

$$D = 0$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 4} =$$



$$(-\infty;\ -0,5) \cup (0,5;\ +\infty)$$

Домашнее задание

Найти область определения функции:

1) $y = \frac{5}{2x+11}$

2) $y = \frac{5}{x^2+5}$

3) $y = \frac{5}{x^2-16}$

4) $y = \sqrt{6x+3}$

5) $y = \sqrt{7-2x}$

6) $y = \frac{5}{\sqrt{2x-8}}$

7) $y = \frac{5}{\sqrt{12-3x}}$

8) $y = \frac{1}{\sqrt{x^2+3x-4}}$