

## Дробно-линейная функция и ее график.

# Заполните пропуски

1. Функция  $y = \frac{k}{x}$ , где  $x$  – переменная,  $k$  – не равное нулю число, называется .

обратной

пропорциональностью.

2. График функции  $y = \frac{k}{x}$  называется **гиперболой**.

3. Если  $k > 0$ , то график функции  $y = \frac{k}{x}$  расположен в **I** и **III** координатных четвертях.

# Выполним задания

Принадлежат ли графику функции  $y = \frac{k}{x}$

1) точки  $G(5, -10)$  и  $F(-2,5, 20)$ ?

$$G(5, -10), \quad x = 5, \quad y = -10, \quad -10 = \frac{k}{5}, \quad k = -10 \cdot 5, \quad k = -50,$$

$$y = \frac{-50}{x}$$

$$F(-2,5, 20), \quad 20 = \frac{-50}{-2,5}, \quad 20 = 20 \text{ верно, принадлежат}$$

# Выполним задания

Принадлежат ли графику функции  $y = \frac{k}{x}$   
2) точки D(-3, -14) и R(5, 20)?

$$D(-3, -14), \quad x = -3, \quad y = -14, \quad -14 = \frac{k}{-3}, \quad k = -14 \cdot (-3), \quad k = 42,$$

$$y = \frac{42}{x}$$

$$R(5, 20), \quad 20 = \frac{42}{5}, \quad 20 = 8,4 \text{ неверно, не принадлежат}$$

# Как построить график функции?

$$y = \frac{k}{x - x_0} + y_0$$

# Как построить график функции?

$$y = \frac{8}{x} - 2$$

Построить график функции

$$y = \frac{8}{x}$$

Совершить сдвиг  
вдоль по оси  $y$  на 2 ед.

**ВНИЗ**

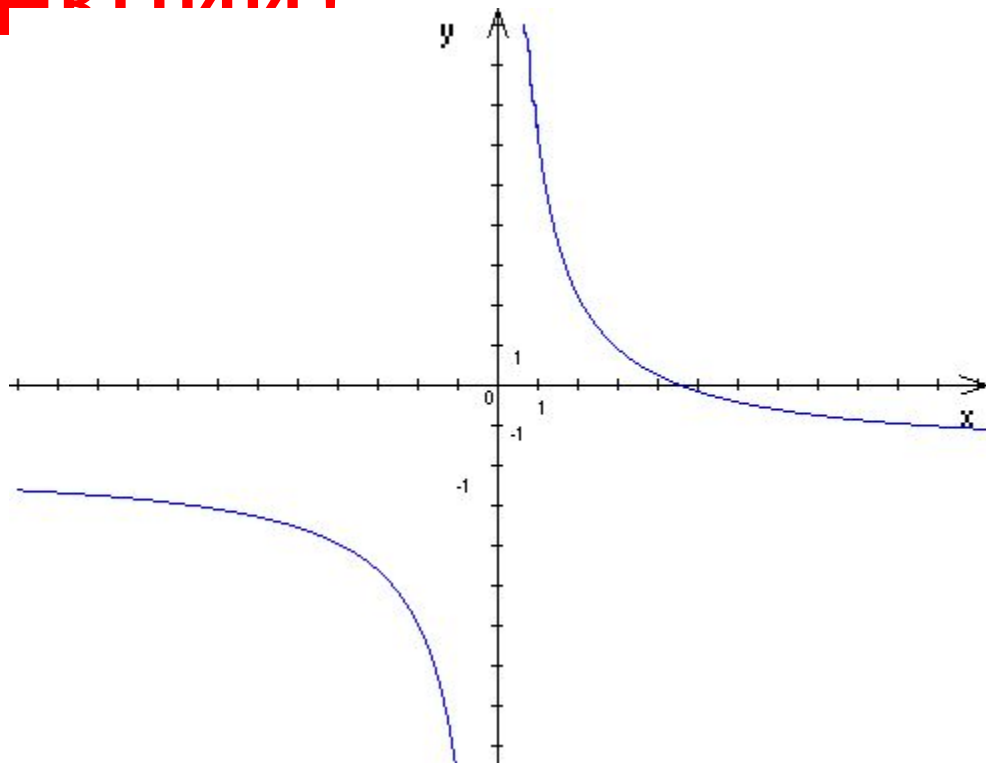


График функции  $y = f(x) + n$  можно получить из графика функции  $y = f(x)$  с помощью параллельного переноса вдоль оси  $y$  на  $|n|$  единиц вверх, если  $n > 0$ , и на  $|n|$  единиц вниз, если  $n < 0$ .

# Как построить график функции?

$$y = \frac{8}{x + 3}$$

Построить график функции

$$y = \frac{8}{x}$$

Совершить сдвиг

вдоль по оси  $x$  на 3 ед.

влево

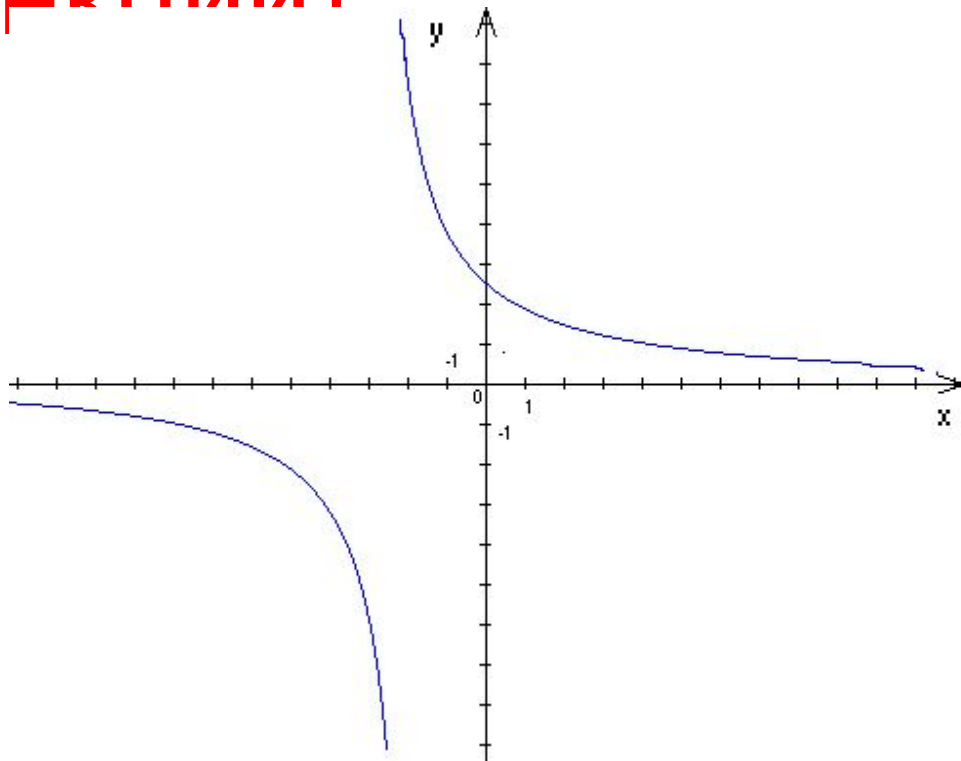




График функции  $y = f(x + m)$  можно получить из графика функции  $y = f(x)$  с помощью сдвига вдоль оси  $x$  на  $|m|$  единиц вправо, если  $m < 0$ , и на  $|m|$  единиц влево, если  $m > 0$ .

# Как построить график функции?

$$y = \frac{8}{x+3} - 2?$$

Построить график функции

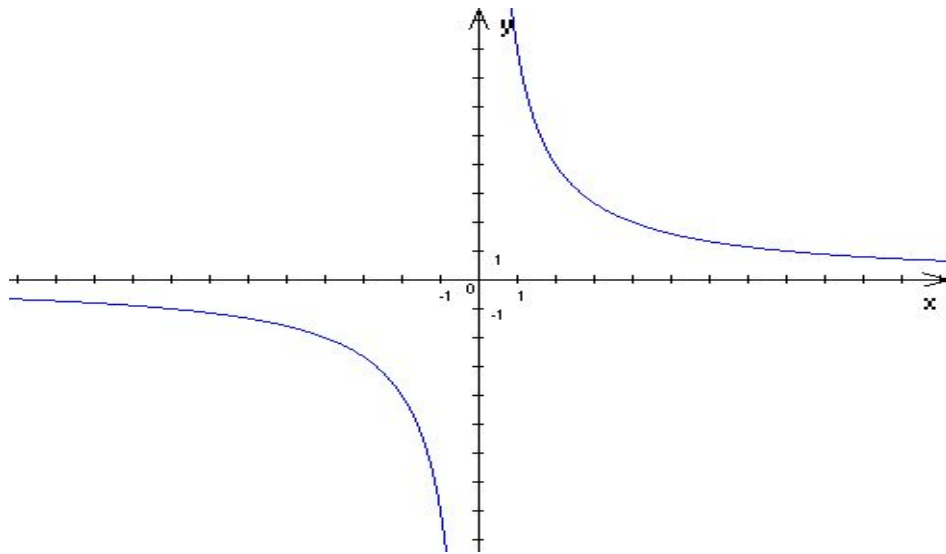
$$y = \frac{8}{x}$$

Совершить сдвиг

вдоль по оси  $x$  на 3 ед.

вдоль по оси  $y$  на 2 ед.

влево  
вниз



# Как построить график функции?

$$y = 2 - \frac{6}{x-2}?$$

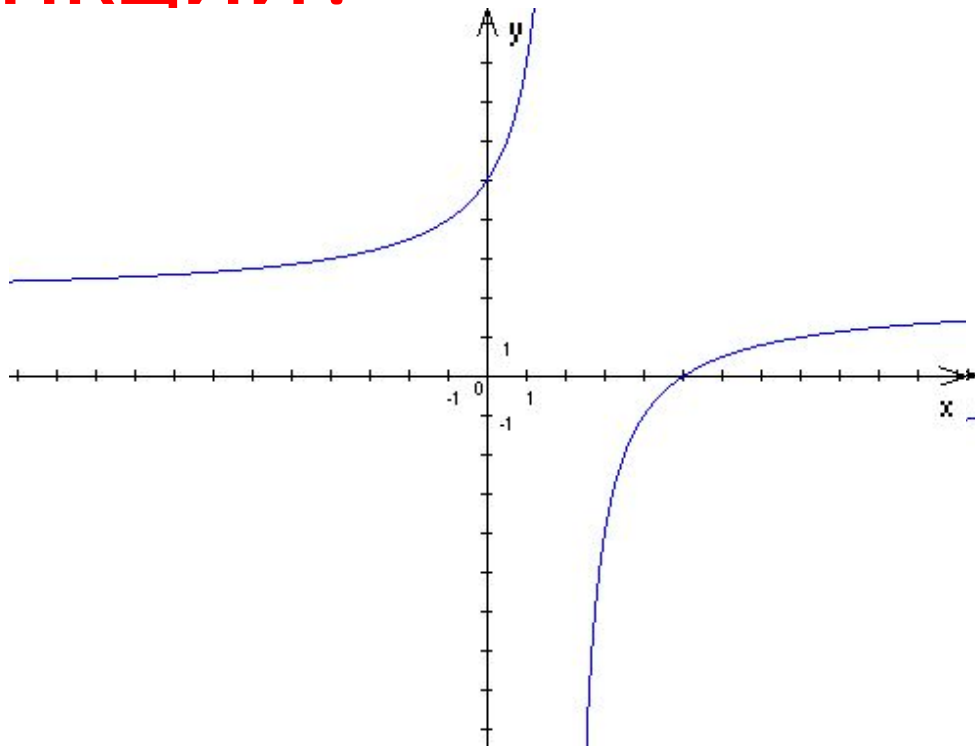
Построить график функции

$$y = -\frac{6}{x}$$

Совершить сдвиг

вдоль по оси  $x$  на 2 ед.

вдоль по оси  $y$  на 2 ед.  
вправо  
вверх



# Дробно-линейные функции

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

*многочлен первой степени или число, отличное от нуля*

*многочлен первой степени.*

## Дробно-линейные функции

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

$$y = \frac{3x - 7}{ax + b}$$

$a, b, c, d$  — произвольные числа

$$c, \neq 0, ad - bc \neq 0$$

!

Если  $c = 0$ , получается линейная функция.

$$y = \frac{3x-7}{5x+2} \rightarrow y = \frac{3x-7}{5x+2} \rightarrow y = \frac{3x-7}{5x+2}$$

Если  $ad - dc = 0$ , получается сократимая дробь

$$\begin{aligned} ad - dc &= 0 \\ ad &= dc \\ a &= c \end{aligned}$$

$$y = \frac{3x-7}{5x+2} \rightarrow y = \frac{3x-7}{5x+2} \rightarrow \text{константа}$$

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

*можно представить в виде*

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$



$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

$$y = \frac{3x - 7}{5x + 2}$$

- сдвига полученного графика на 2 единицы вправо вдоль оси  $x$ ;
- сдвига полученного графика на 3 единицы вверх в направлении оси  $y$ .



Преобразуйте вид графика функции  $y = \frac{-2x + 10}{x - 2}$

так, чтобы его можно было построить путем сдвига вдоль осей координат

$$\begin{aligned} y &= \frac{-2x + 10}{x - 2} = \frac{-2x + 4 - 4 + 10}{x - 2} = \frac{(-2x + 4) - 4 + 10}{x - 2} = \\ &= \frac{-2(x - 2) + 6}{x - 2} = \frac{-2(x - 2)}{x - 2} + \frac{6}{x - 2} = -2 + \frac{6}{x - 2} \end{aligned}$$

$$y = \frac{6}{x - 2} - 2$$

Укажите какие сдвиги и по какие осям нужно произвести

По оси  $x$  на 2 единицы вправо

По оси  $y$  на 2 единицы вниз

# Выполним задания

Дана функция  $y = \frac{28}{x-7} + 5$

Найдите  $y(5)$ ,  $y(-7)$

$$y(5) = \frac{28}{5-7} + 5 = \frac{28}{-2} + 5 = -14 + 5 = -9$$

$$y(-7) = \frac{28}{-7-7} + 5 = \frac{28}{-14} + 5 = -2 + 5 = 3$$

# Выполним задания

Дана функция  $y = -\frac{3}{x+14} - 6$

Найдите  $x$ , если  $y = -7$ ,  $y = 1$

$$y = -7, \quad -7 = -\frac{3}{x+14} - 6, \quad \frac{3}{x+14} = -6 + 7, \quad \frac{3}{x+14} = 1, \quad 3 = (x+14) \cdot 1,$$
$$3 = x + 14, \quad -x = 14 - 3, \quad -x = 11, x = -11$$

$$y = 1, \quad 1 = -\frac{3}{x+14} - 6, \quad \frac{3}{x+14} = -6 - 1, \quad \frac{3}{x+14} = -7, \quad 3 = (x+14) \cdot (-7),$$
$$3 = -7x - 98, \quad 7x = -98 - 3, \quad 7x = -101, x = \frac{-101}{7}, \quad x = -14\frac{3}{7}$$

# Домашнее задание

- 1) С. 175-177 п. 8.4 читать
- 2) Решить карточку

Карточка

1) Дана функция  $y = \frac{35}{x-1} + 6$ .

а) Вычислите  $y(6), y(-6)$ .    б) Вычислите  $x$ , если  $y = 41, y = 6\frac{1}{2}$ .

2) Принадлежат ли графику функции  $y = \frac{k}{x}$  точки:

а)  $A(-9, 3), B(-1, -27)$ .    б)  $M(-0,3, 40), K(-9, 1\frac{1}{3})$ .

3) Постройте график функции а)  $y = -\frac{2}{x-2} + 3$ .

# Заполните пропуски

Функция, которую можно задать формулой вида

$$y = \frac{ax + b}{cx + d} ,$$

где буквой  $x$  обозначена независимая переменная,

а буквами  $a, b, c, d$  - произвольные числа,

причём  $c \neq 0$  и  $ad - bc \neq 0$ ,

называется **дробно-линейной**  
**функцией** .

# Заполните пропуски

График функции  $y = f(x) + n$  можно получить из графика функции  $y = f(x)$  с помощью сдвига

**вдоль оси**

на  $|n|$  единиц **вверх**, если  $n > 0$ ,

или на  $|n|$  единиц **вниз**, если  $n < 0$ .

График функции  $y = f(x - m)$  можно получить из графика функции  $y = f(x)$  с помощью сдвига

**вдоль оси**

на  $|m|$  единиц **вправо**; если  $m > 0$ ,

или на  $|m|$  единиц **влево**, если  $m < 0$ .

о

Что нужно сделать для того, чтобы построить график функции вида

$$y = \frac{ax + b}{cx + d} \quad ?$$

1) Представить её в виде  $y = \frac{k}{x - m} + n$

путём выделения из неё целой части.

2) Воспользоваться правилами параллельного переноса вдоль осей координат.

