# ГРАФИКИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ

Случ М.И., учитель математики
ГОУ СОШ № 1060 г.Москвы

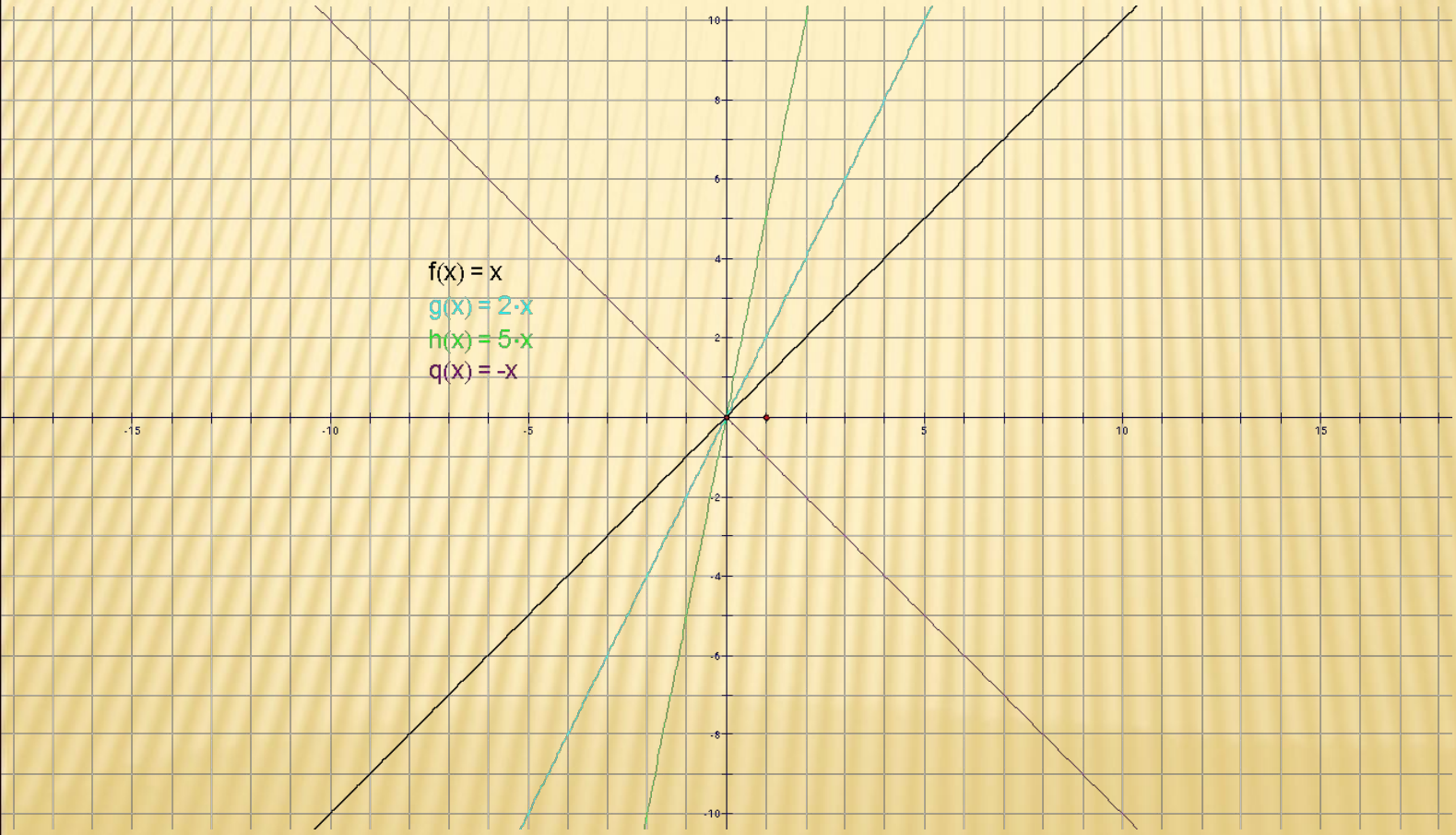
# ГРАФИКИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ

Этапы рассмотрения

- Простейшие примеры
- Свойства графиков линейных функций
- Графики и коэффициенты уравнений
- Пересечения графиков и системы
- Динамические демонстрации

# ГРАФИКИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ

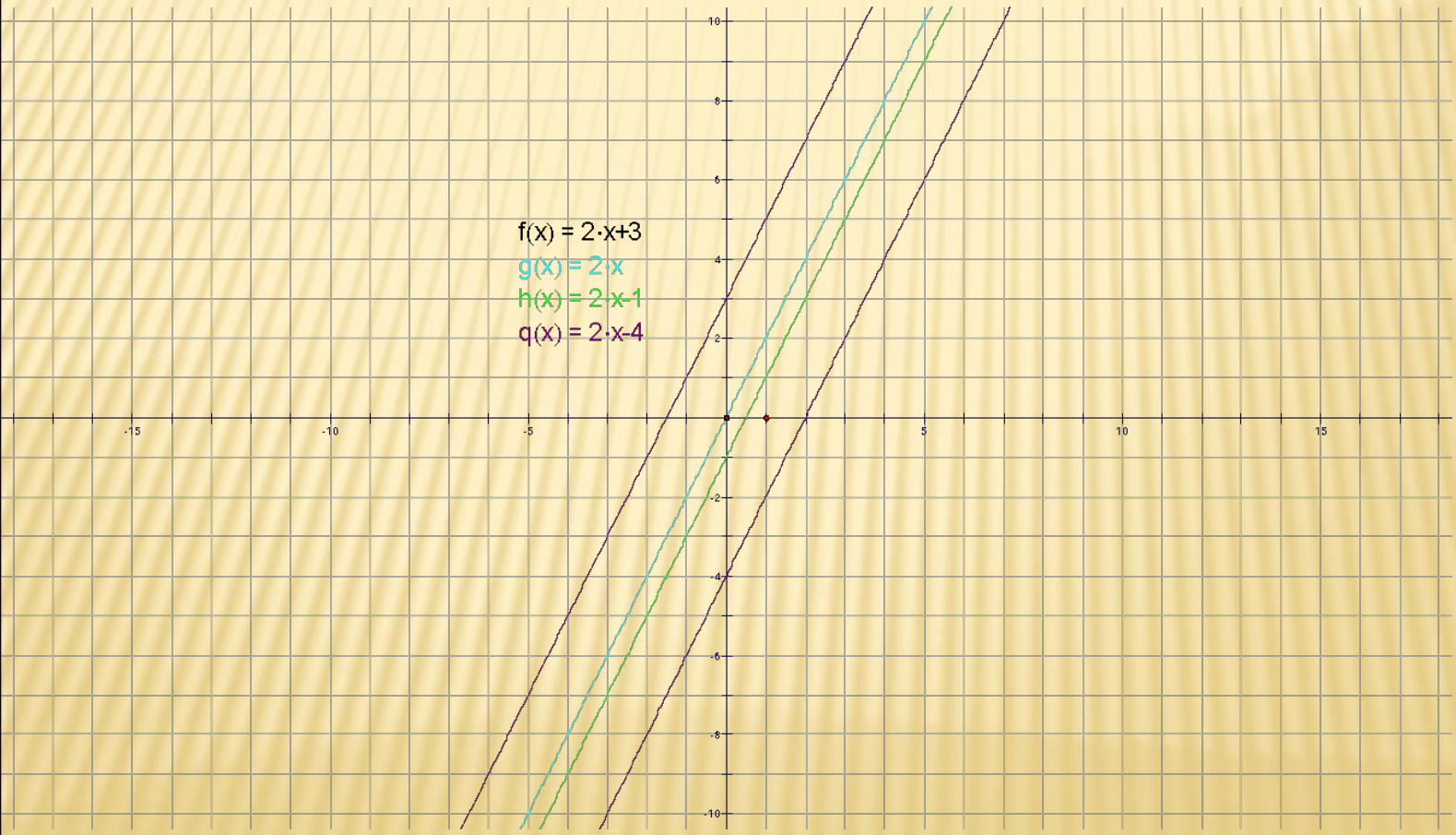
Частный случай: прямая пропорциональная зависимость




***Как форма графика связана со значением коэффициентов в уравнении?***

# ГРАФИКИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ

Частный случай: меняется свободный член




***Что происходит с графиком?***

# ГРАФИКИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ

***Первые гипотезы***

Связь формы графика с коэффициентами:

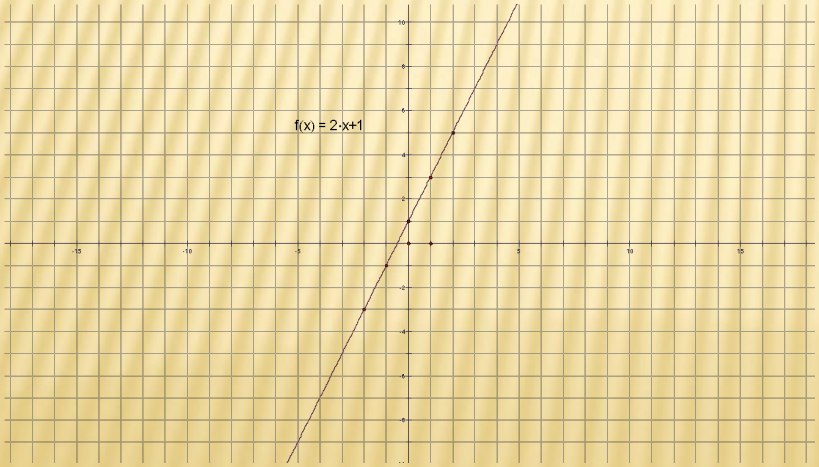
1. График линейной функции – прямая линия!
2. При изменении коэффициента при x меняется «крутизна» графика.
3. При изменении свободного члена происходит параллельный перенос графика.

# ГРАФИКИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ

***Скорость роста – «крутизна» графика***

y = 2x + 1 Таблица значений

| x | -2 | | -1 | | 0 | | 1 | | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| y | -3 | | -1 | | 1 | | 3 | | 5 |
| Δx | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| Δy | | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | |




***Вывод***: постоянному приращению аргумента Δx соответствует постоянное приращение функции Δy

# ГРАФИКИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ

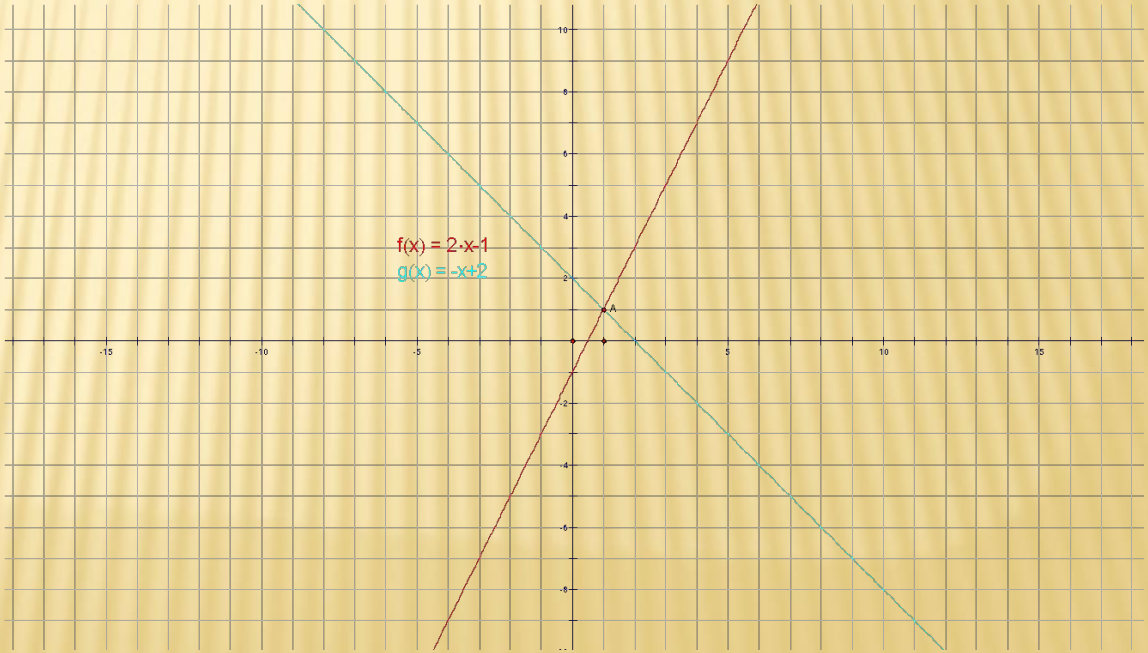
***Взаимное расположение двух графиков линейных функций***

Две прямые (на плоскости)
либо совпадают,
либо пересекаются в одной точке,
либо параллельны.

Пример: две линейные функции заданы уравнениями

1. $y = 2x - 1$
2. $y = -x + 2$

Как найти точку пересечения графиков?




Нужно решить ***систему уравнений***

$$\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = -x + 2 \end{cases}$$

# ГРАФИКИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ

***Взаимное расположение двух графиков линейных функций – случай параллельных графиков***

Решим соответствующую систему:

$$\begin{cases} y = k_1x + b_1 \\ y = k_2x + b_2 \end{cases}$$

Вычтем из первого уравнения второе.

$$0 = k_1x + b_1 - k_2x - b_2$$

$$k_1x - k_2x = b_1 - b_2$$

$$(k_1 - k_2)x = b_1 - b_2$$

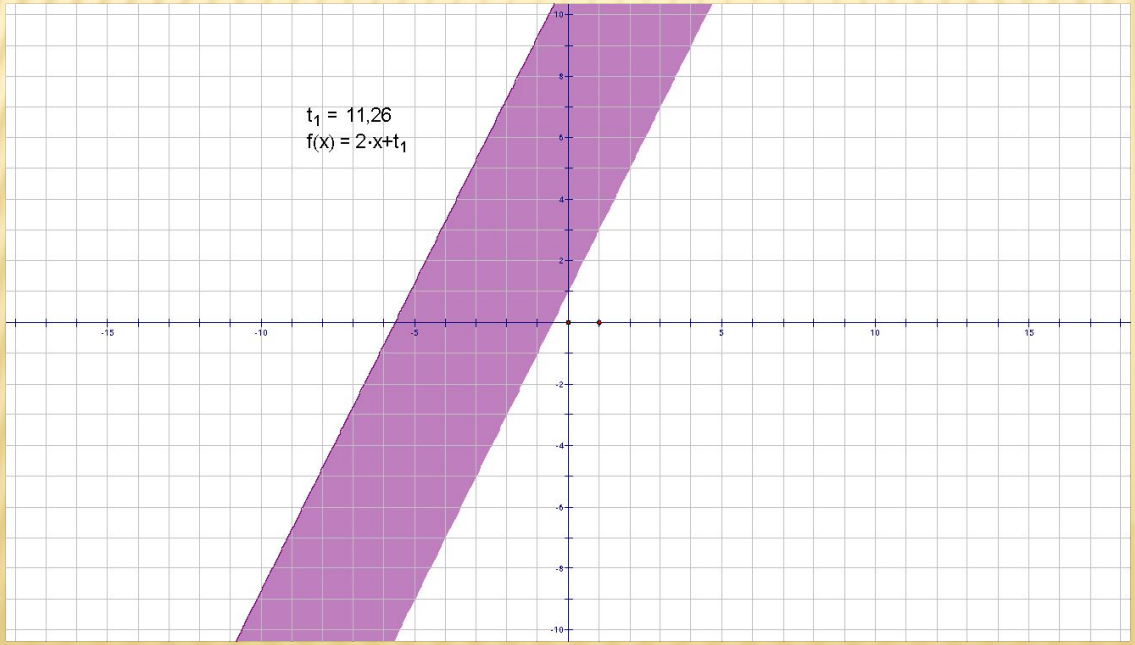
Мы снова приходим к трем случаям:

1. Если $k_1 = k_2$ и $b_1 = b_2$, тогда уравнение имеет ***бесконечно много*** решений (функции одинаковы, графики совпадают).
2. Если $k_1 = k_2$ и $b_1 \neq b_2$, тогда уравнение ***не имеет*** решений (графики параллельны).
3. Если $k_1 \neq k_2$ и $b_1 \neq b_2$, тогда уравнение имеет ***единственное*** решение (графики пересекаются в одной точке).

# ГРАФИКИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ

**Построить *семейство* графиков линейных функций y = kx + b при изменении *параметра b*.**

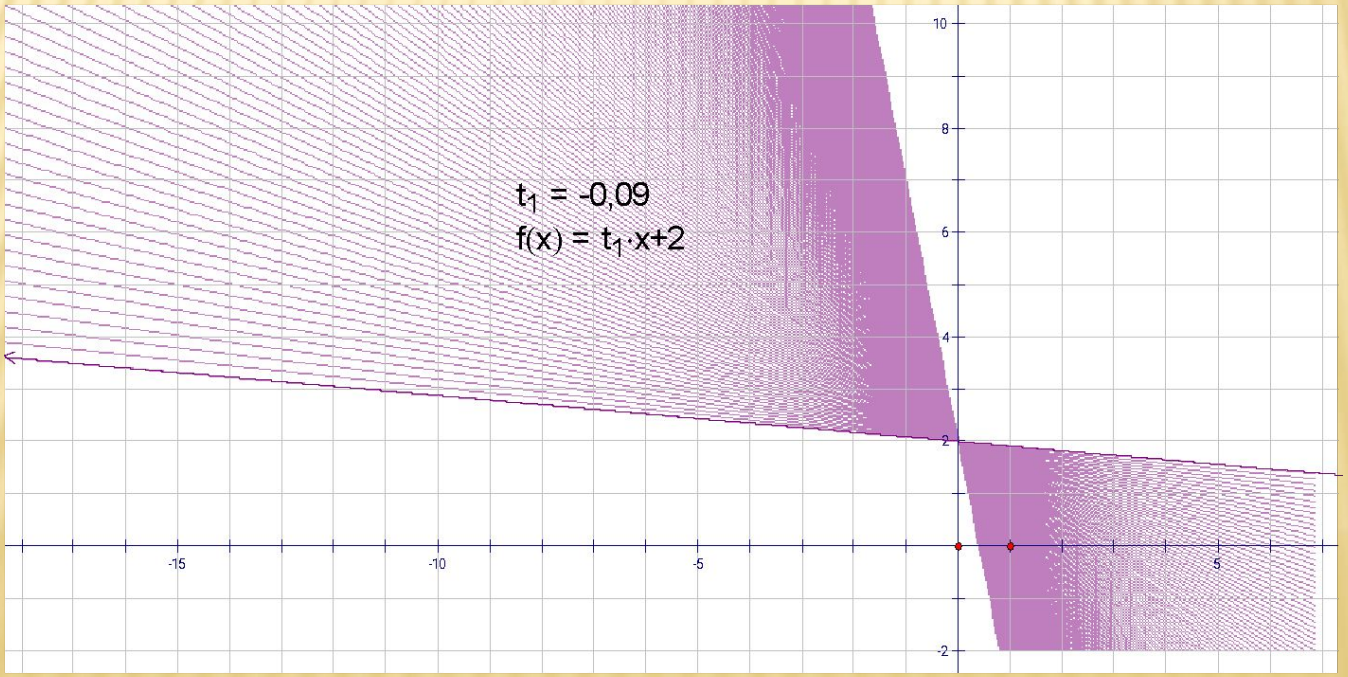
Семейство параллельных



# ГРАФИКИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ

**Построить *семейство* графиков линейных функций y = kx + b при изменении *параметра k*.**

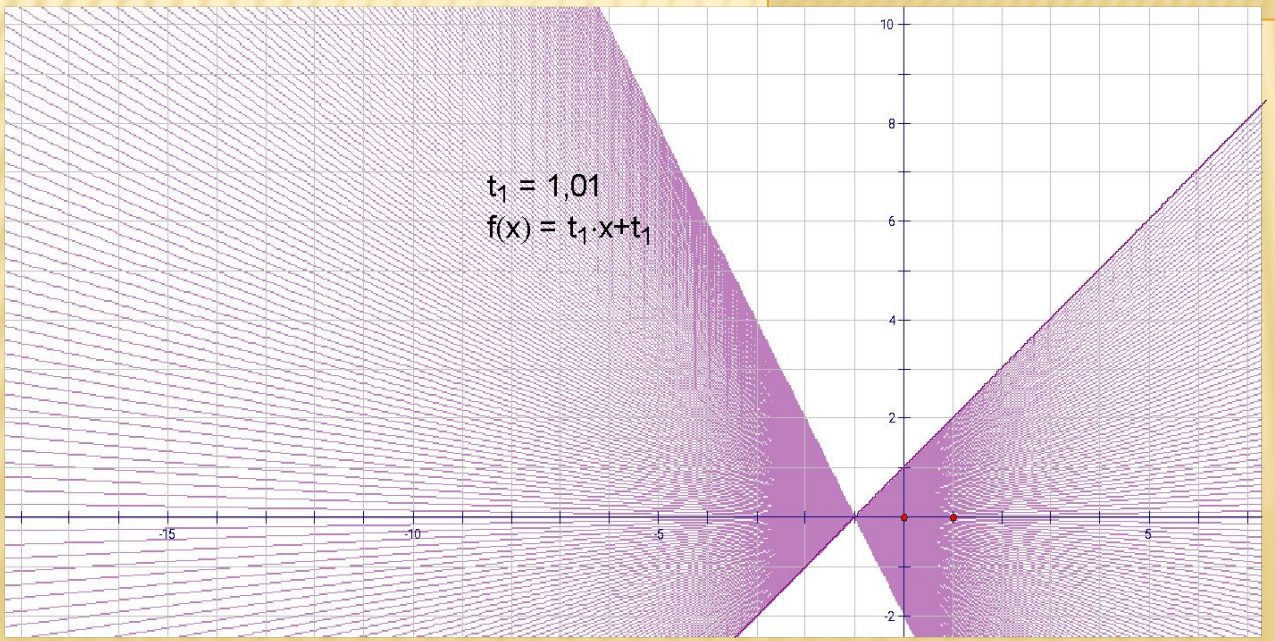
«Пучок прямых»



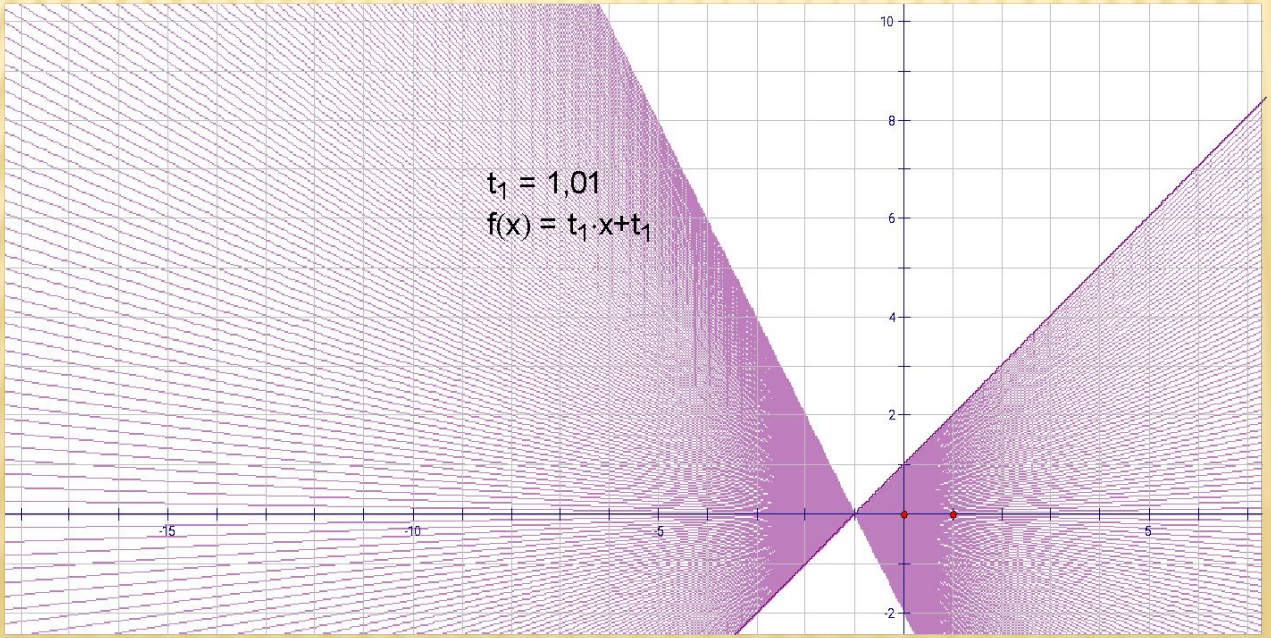
# ГРАФИКИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ

***Эксперимент*: Более сложные *семейства* графиков линейных функций y = kx + k**

1. Попробуйте предсказать результат!
2. Определите координаты вершины пучка.
3. Попробуйте предсказать результат для семейства **y = kx - k**



# ГРАФИКИ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ

***Эксперимент*: Более сложные *семейства* графиков линейных функций y = kx + k**

1. Попробуйте предсказать результат!
2. Определите координаты вершины пучка.