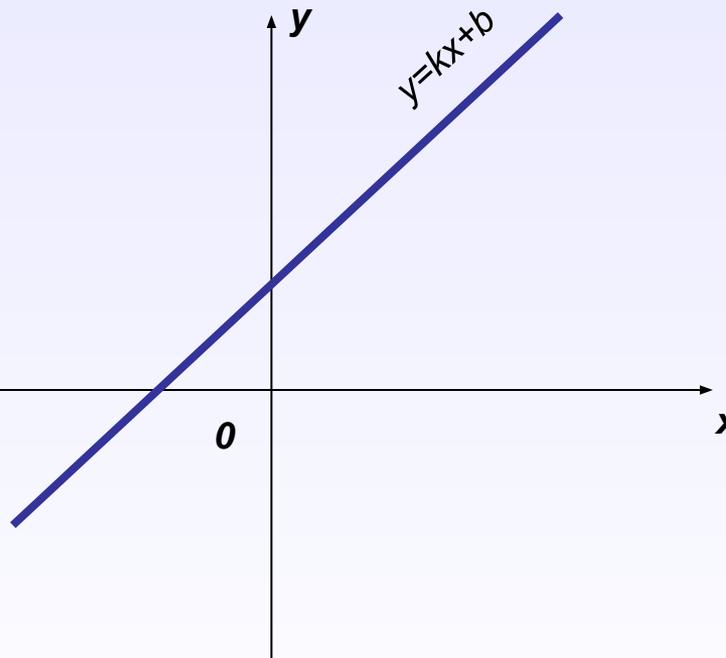


Линейные уравнения с параметрами

**Обучающая интерактивная презентация
7 класс**

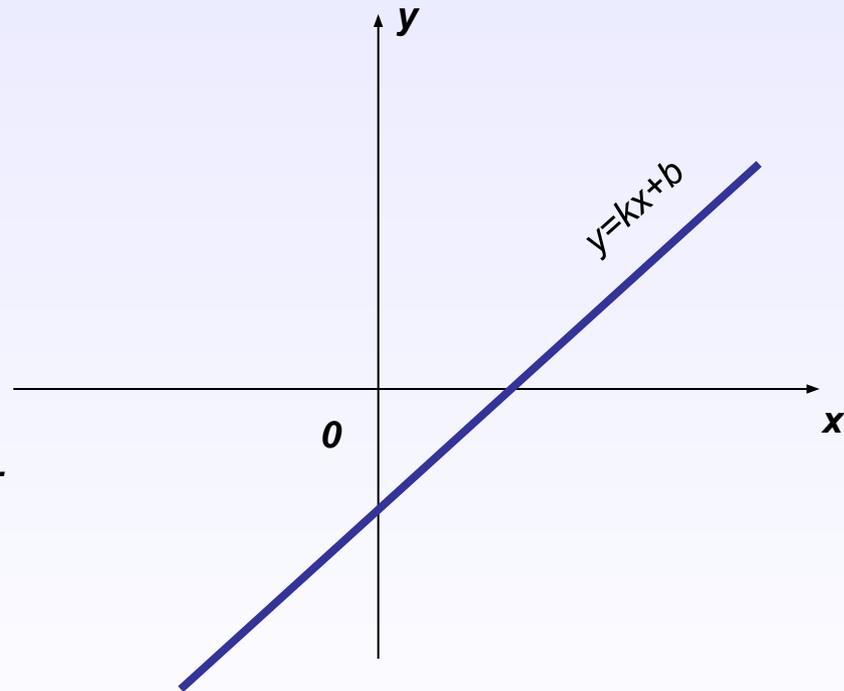
1. Линейная функция. Понятие параметра

Рассмотрим линейную функцию $y=kx+b$, где k – произвольное число (**параметр**), принимающее **различные** значения, b – фиксированное число.



Линейная функция. Понятие параметра

Рассмотрим линейную функцию $y=kx+b$, где b – произвольное число (**параметр**), принимающее **различные** значения, k – фиксированное число.



2. Решение простейших линейных уравнений с параметром

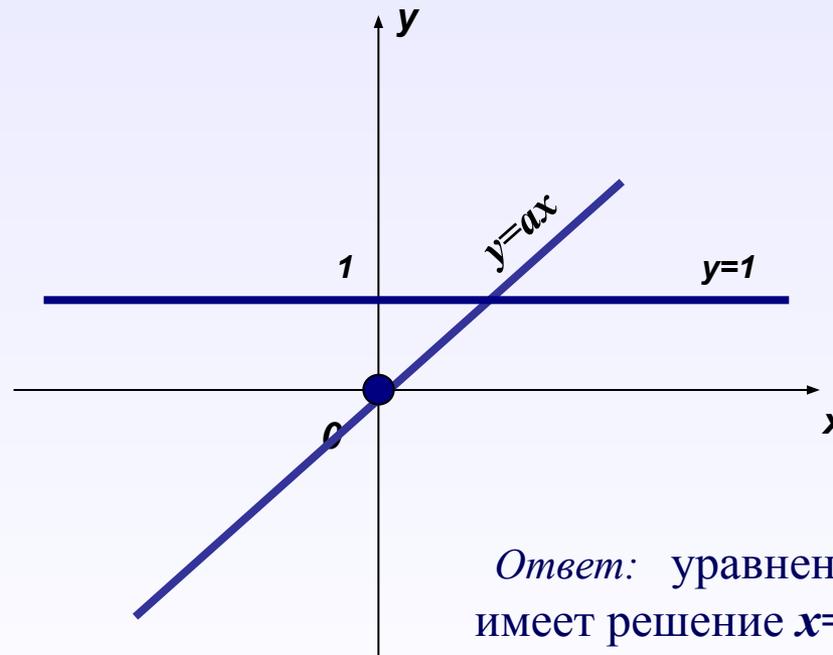
Линейные уравнения в зависимости от значений параметра a могут иметь:
1) единственное решение, 2) бесконечно много решений, 3) не иметь решений

Пример 1.

Решить простейшее линейное уравнение $ax=1$, где a параметр.

Для нахождения решения применим графический подход. Построим графики функций $y=1$ и $y=ax$.

Определим те значения угловых коэффициентов a , при которых имеются точки пересечения графиков, т.е. решения уравнения.



Ответ: уравнение $ax=1$ имеет решение $x=1/a$, если $a \neq 0$ и не имеет решений, если $a=0$.

Решение простейших линейных уравнений с параметром

Пример2. Рассмотрим линейное уравнение

$$x+a=ax+1,$$

где a –параметр.

Преобразуем уравнение:

$$x-ax=1-a,$$

$$x(1-a)=1-a.$$

Ответ:

Если $a \neq 1$, то $x=1$,

если $a=1$, то $x \in \mathbb{R}$.

Пример3. Рассмотрим линейное уравнение

$$2x+a=ax+1,$$

где a –параметр.

Преобразуем уравнение:

$$2x-ax=1-a,$$

$$x(2-a)=1-a.$$

Ответ:

Если $a \neq 2$, то $x=(1-a)/(2-a)$,

если $a=2$, то решений нет.

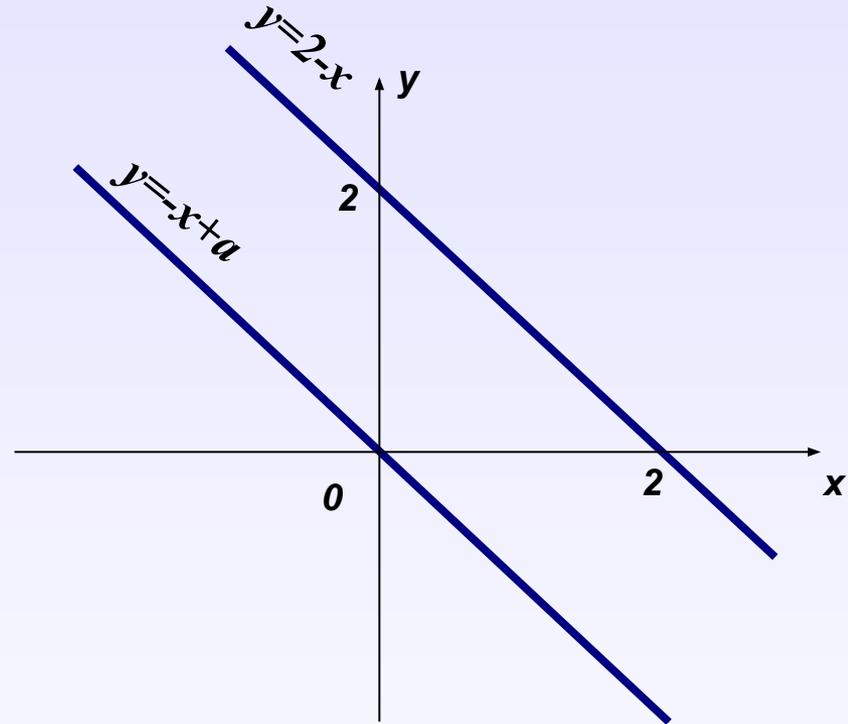
Решение простейших линейных уравнений с параметром

Пример 4. Рассмотрим линейное уравнение

$$-x+a=2-x,$$

где a – параметр.

Для нахождения решения применим графический подход. Построим графики функций $y=2-x$ и $y=-x+a$.



При $a=2$ прямые $y=2-x$ и $y=-x+a$ сливаются, то есть уравнение имеет бесконечное множество решений;

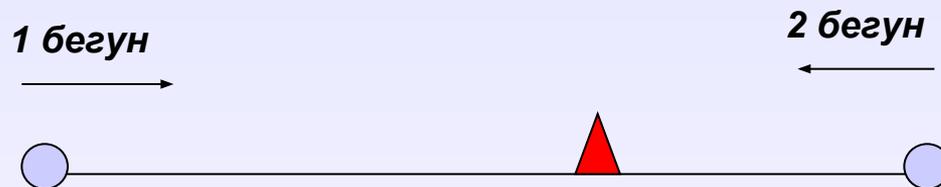
при $a \neq 2$ прямые параллельны, то есть уравнение не имеет решений.

Ответ: $x \in \mathbb{R}, a=2;$

$x \in \emptyset, a \neq 2.$

3. Линейные задачи с параметром

Задача 5. Два бегуна стартуют одновременно навстречу друг другу. Скорость второго бегуна пропорциональна скорости первого. Найти коэффициент пропорциональности, если известно, что в момент встречи первый бегун пробежал вдвое больше, чем второй.



Решение. Пусть общая длина дистанции равна 1. Тогда путь, проделанный первым бегуном, равен $2/3$, а вторым – $1/3$. Скорость первого бегуна обозначим v , второго – av (a - параметр).

В силу того, что время, затраченное на дистанцию для обоих бегунов одинаково, составим уравнение $\frac{2/3}{v} = \frac{1/3}{a \cdot v} \Leftrightarrow \frac{2}{1} = \frac{1}{a} \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$.

Ответ: $a=0,5$.