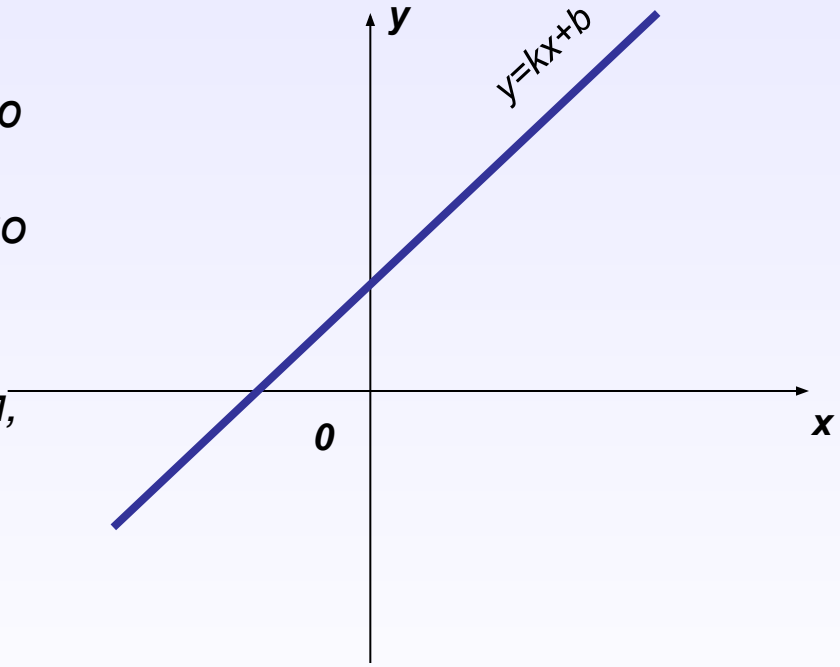
Линейные уравнения с параметрами

Обучающая интерактивная презентация

7 класс

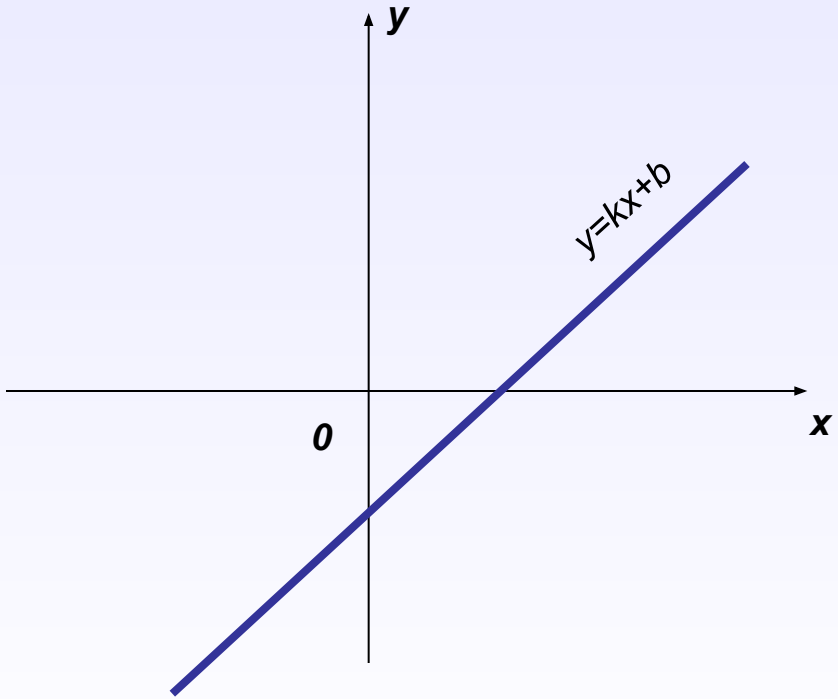
1. Линейная функция. Понятие параметра

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:

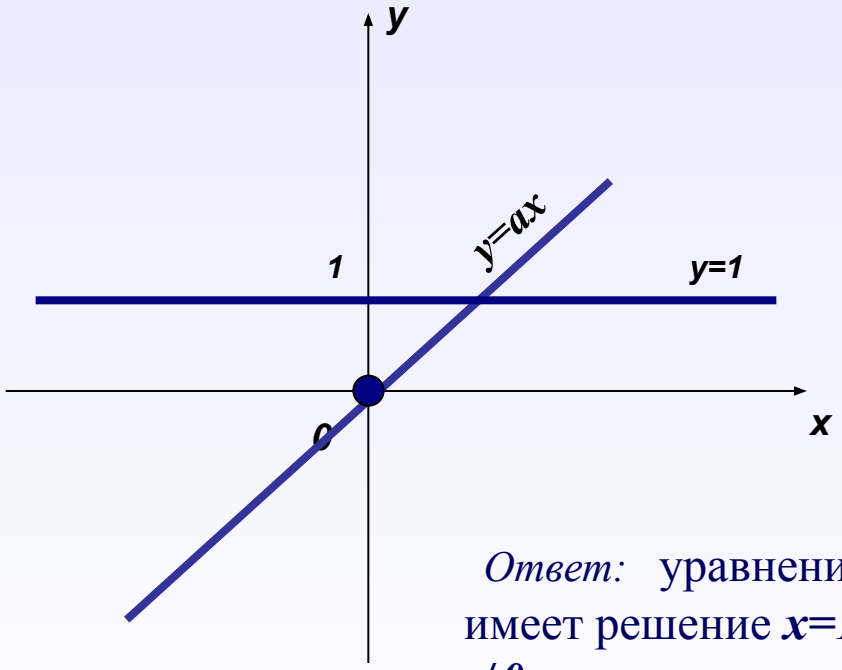
1) единственное решение, 2) бесконечно много решений , 3) не иметь решений

Пример1.

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≠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 $a\neq1$, ***то*** $x=1$,

если $a=1$, ***то*** $x \in R$.

Пример3. Рассмотрим линейное уравнение

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

где ***a*** –параметр.

Преобразуем уравнение:

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

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

Ответ:

Если $a\neq2$, ***то*** $x=(1-a)/(2-a)$,

если $a=2$, ***то решений нет.***

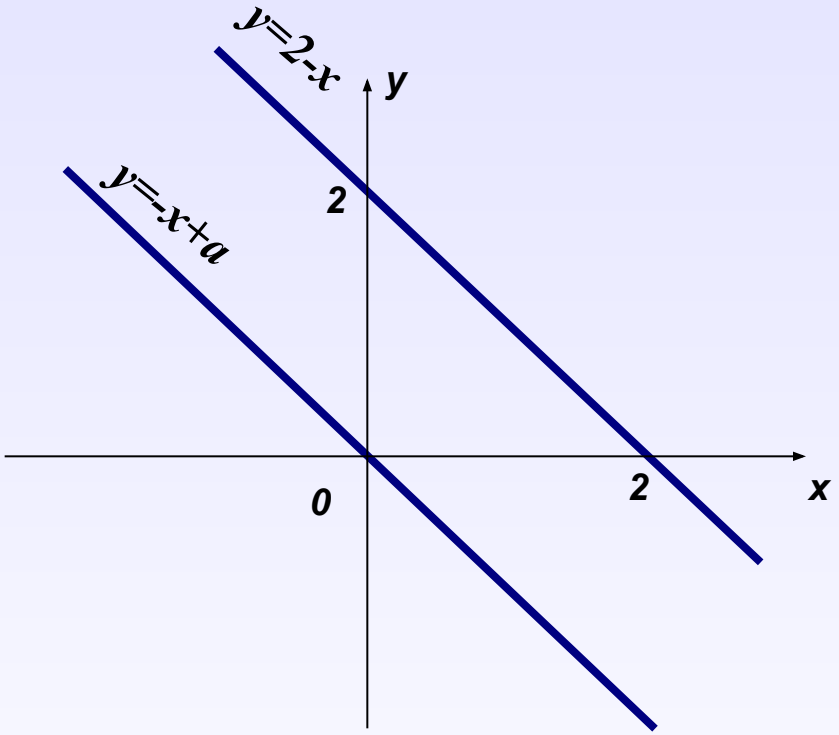
Решение простейших линейных уравнений с параметром

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;

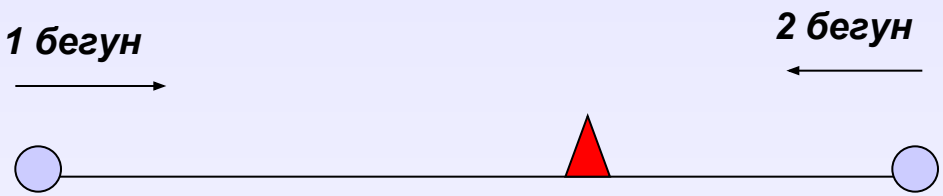
при $a\neq 2$ прямые параллельны, то есть уравнение не имеет решений.

Ответ: $x \in \mathrm{R}$, $a=2$;

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

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.***