

# Решение линейных уравнений, с параметрами, содержащими знак модуля

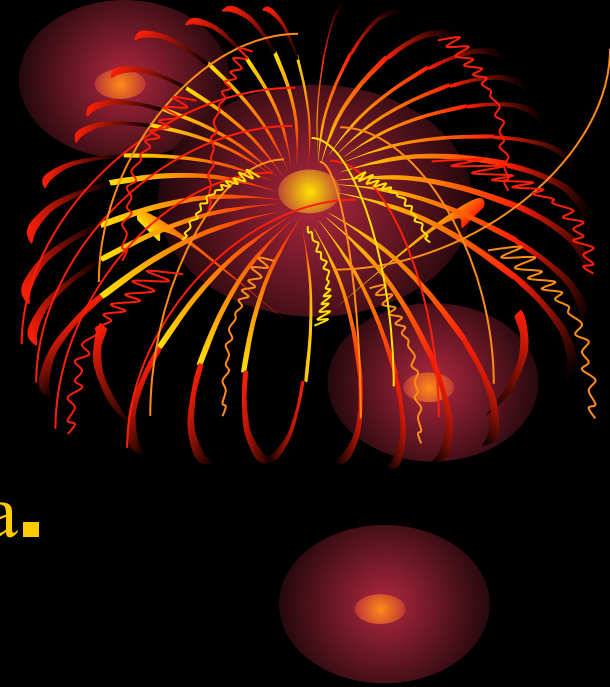
- Решить уравнение
- $|x|=a$  При рассмотрении вариантов для параметра  $a$  необходимо помнить, что модуль принимает только неотрицательные значения.
- при  $a < 0$
- решений нет
- при  $a = 0$
- $|x|=0$
- $x=0$  – одно решение
- при  $a > 0$
- $|x|=a$ , используем геометрический смысл модуля.
- $x=a$ , и  $x=-a$  т.е. два решения.
- Ответ: при  $a < 0$ , решений нет; при  $a = 0$ ,  $x=0$ ; при  $a > 0$ ,  $x=a$ , и  $x=-a$ ;

- $|ax+1|=a$  Параметр  $a$  может быть числом неотрицательным.
  - если  $a < 0$
- $|ax+1|=a$  нет решений.
  - если  $a = 0$
- $|0x+1|=0$
- $|1|=0$  нет решений.
  - если  $a > 0$
- $|ax+1|=a$ , используя геометрический смысл модуля, решим два уравнения.
- $ax+1=a$  и  $ax+1=-a$
- $ax=a-1$        $ax=-a-1$
- $x=(a-1)/a$        $x=-(a+1)/a$
- Ответ: при  $a < 0$ , нет решений; при  $a = 0$ , нет решений;  $a > 0$ ,  $x=(a-1)/a$ ,  $x=-(a+1)/a$ ;

- $|a-2x|=3$  т.к. число  $3>0$ , то используя геометрический смысл, рассмотрим два уравнения.
- $a-2x=3$  и  $a-2x=-3$
- $a-3=2x$        $a+3=2x$
- $2x=a-3$        $2x=a+3$
- $x=(a-3)/2$        $x=(a+3)/2$
- т.е. при любых значениях параметра  $a$  имеется два решения
- Ответ: при  $a$  – любом,  $x=(a-3)/2$ ,  $x=(a+3)/2$ ;

- $|ax - a| = a$ , число  $a$  должно быть неотрицательным
  - если  $a < 0$ , то уравнение не имеет решений
  - если  $a = 0$ , то уравнение принимает вид:
    - $|0x - 0| = 0$
    - $|0| = 0$ , т.е.  $x$  – любое число.
      - если  $a > 0$
- $|ax - a| = a$ , то рассмотрим два уравнения
  - $ax - a = a$  и  $ax - a = -a$
  - $ax = a + a$        $ax = -a + a$
  - $ax = 2a$        $ax = 0$
  - $x = 2a/a$        $x = 0/a$
  - $x = 2$        $x = 0$
- Ответ: при  $a < 0$ , нет решений; при  $a = 0$ ,  $x$  – любое; при  $a > 0$ ,  $x = 2$ ,  $x = 0$ ;

- $a|x-1|=4$  преобразуем уравнение
- $|x-1|=4/a$  рассмотрим случаи:
  - если  $a < 0$ , то
- $4/a < 0$
- $|x-1|=4/a$  не имеет решений.
- **2)** если  $a=0$ , то  $4/0$  не имеет смысла.
- $|x-1|=4/a$  не имеет решений.
  - если  $a > 0$ , то  $4/a > 0$
- $|x-1|=4/a$ , используя геометрический смысл модуля, рассмотрим два уравнения.
- $x-1=4/a$  и  $x-1=-4/a$
- $x=1+4/a$        $x=1-4/a$
- Ответ: при  $a > 0$ , решений нет; при  $a=0$ , решений нет; при  $a < 0$ ,  $x=1+4/a$ ,  $x=1-4/a$ ;



- Уравнения для самостоятельного решения:
- $|x-4|=a;$
- $|3-y|=b;$
- $|x-7|=a;$
- $|x+9|=a;$
- $|7-x|=a;$
- $|ax-2|=3;$
- $|x-2|=a;$
- $|x+3|=b;$
- $2|x-a|=a-2;$

