



# ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИЙ

Определение: Значения, которые принимает  $X$   
в функции

$f(x)$ , называется областью определения  
функции и обозначается  $D(f)$ .

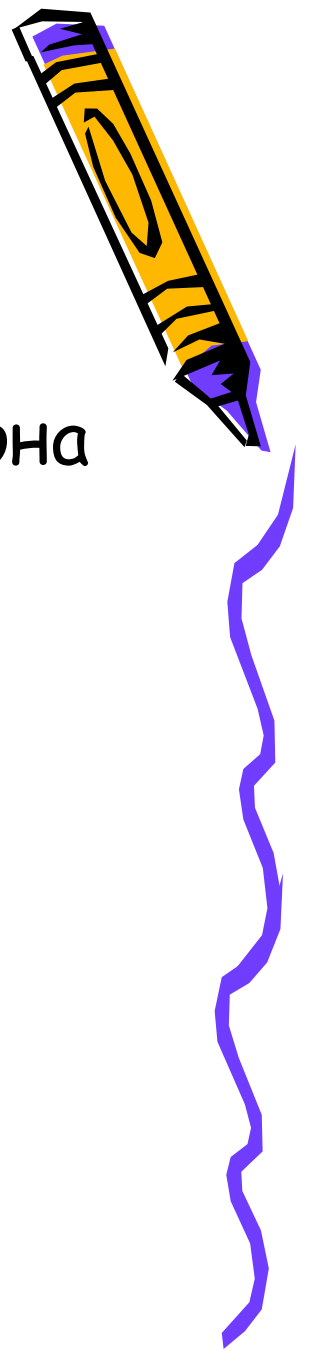


# Методическая разработка по Алгебре и началам анализа преподавателя математики СК-38 Чуриловой Г.Б.

- План разработки:
- Область определения функции.
- Линейная функция.
- Квадратичная функция.
- Рациональная функция.
- Иррациональная функция.
- Показательная функция.
- Логарифмическая функция.



# ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ

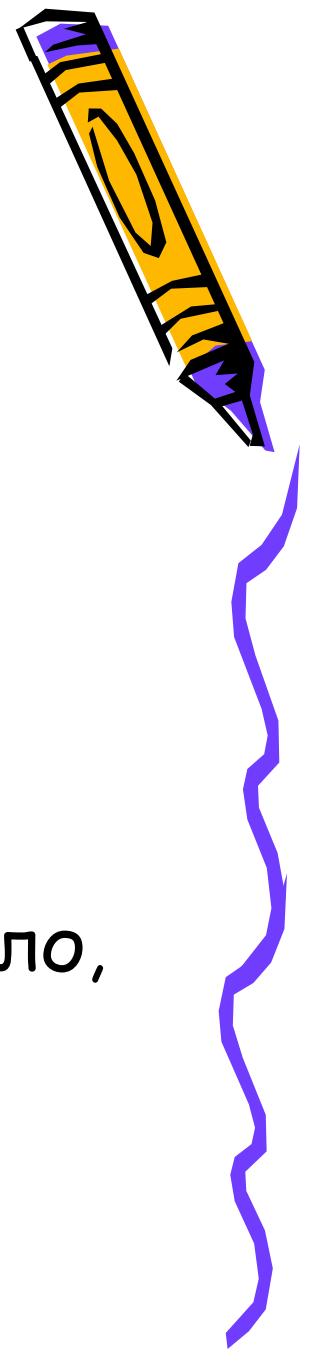


- Функция называется линейной, если она имеет вид  $F(x) = ax + b$ .
- График линейной функции - прямая.
- Областью определения линейной функции является любое действительное число, то есть  $D(f) = \mathbb{R}$  или  $D(f) = (-\infty, +\infty)$
- Пример: Найти область определения функции  $F(x) = 7,5x + 4$

Ответ:  $D(f) = \mathbb{R}$



# КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ



- Определение. Функция называется квадратичной, если она имеет вид  $F(x) = ax^2 + bx + c$ .
- График квадратичной функции - парабола.
- Область определения квадратичной функции - любое действительное число, то есть  $D(f) = \mathbb{R}$ .
- Пример: Найти область определения функции  $F(x) = 7x^2 - 4x + 3$ .

Ответ:  $D(f) = \mathbb{R}$



# РАЦИОНАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ



- Определение. Функция, содержащая переменную величину в знаменателе, называется рациональной.
- Чтобы найти область определения рациональной функции, надо выполнить правило «Знаменатель не должен равняться нулю».
- Пример: Найти область определения функции  $F(x) = 8/15 - 3x$ 
  - Решение: Чтобы найти область определения данной функции, надо решить выражение  $15 - 3x \neq 0$   $-3x \neq -15$   
 $x \neq 5$

Ответ:  $D(f) = (-\infty ; 5) \cup (5; +\infty)$ .



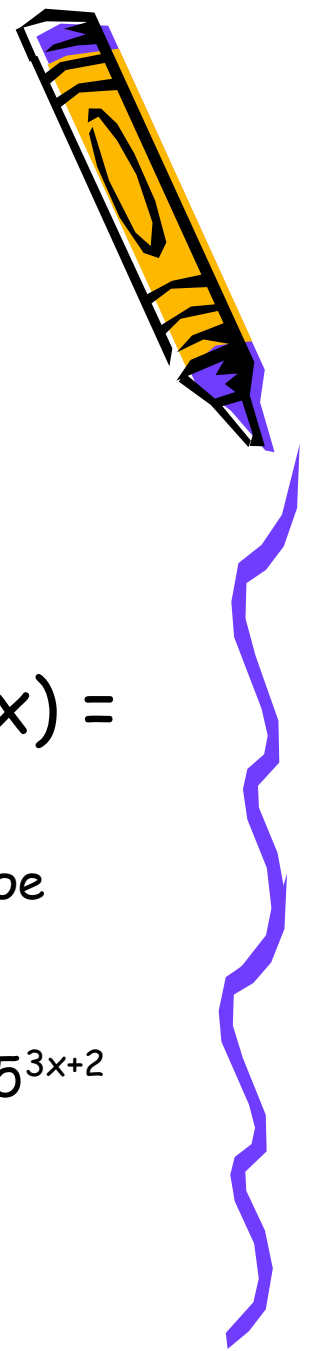
# ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ



- Определение. Функция называется иррациональной, если переменная величина находится под знаком корня.
- Чтобы найти область определения иррациональной функции, надо выполнить правило: «подкоренное выражение должно быть неотрицательное число».
- Пример: Найти область определения функции  $F(x) = \sqrt{2x+18}$
- Решение: Чтобы найти область определения данной функции, надо решить неравенство  $\sqrt{2x+18} \geq 0$   $2x \geq -18$   $x \geq -9$
- Ответ:  $D(f) = [-9; +\infty)$
- Пример: Найти область определения функции  $F(x) = \sqrt{5x^2 - 4x - 1}$
- Решение: Чтобы найти область определения данной функции, надо решить неравенство  $5x^2 - 4x - 1 \geq 0$ . Данный квадратный трехчлен имеет корни  $-1/5$  и  $1$ . Так как  $a = 5 > 0$ , то ветви параболы направлены вверх. Следовательно наш квадратный трехчлен неотрицателен при  $x \in (-\infty; -1/5]$  и  $[1; +\infty)$
- Ответ:  $D(f) = (-\infty; -1/5]$  и  $[1; +\infty)$



# ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ



- Определение. Функция, переменная величина которой находится в показателе степени, называется показательной. Функция имеет вид  $F(x) = a^x$
- Область определения показательной функции есть любое действительное число.
- Пример: Найти область определения функции  $F(x) = 5^{3x+2}$
- Ответ:  $D(f) = \mathbb{R}$



# ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ

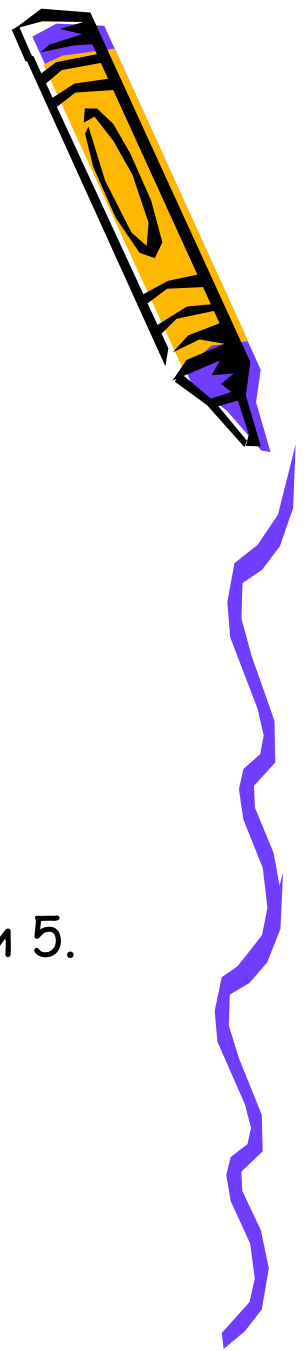


- Определение. Функция называется логарифмической, если переменная величина стоит под знаком логарифма. Функция имеет вид  $F(x) = \lg x$
- Область определения логарифмической функции:  $X$  - любое положительное число.
- Пример: Найти область определения функции  $F(x) = \lg(x^2 - 5x + 6)$
- Решение. Чтобы найти область определения данной функции, надо решить неравенство  $x^2 - 5x + 6 > 0$ . Данный квадратный трехчлен имеет два корня 2 и 3, ветви данной параболы направлены вверх, поэтому данный трехчлен положителен при  $x \in (-\infty; 2)$  и  $(3; +\infty)$
- Ответ:  $D(f) = (-\infty; 2)$  и  $(3; +\infty)$





# РЕШЕНИЕ ПРИМЕРОВ



- № 1. Найти область определения функции  $f(x) = \log_{0,3}(12-2x) / (8x-15-x^2)$

- Решение.

Чтобы найти область определения данной функции требуется решить систему неравенств  $12-2x > 0$  и  $8x-15-x^2 \neq 0$

$$12-2x > 0 \quad -2x > -12 \quad x < 6$$

$$8x-15-x^2 \neq 0$$

$$x^2 - 8x + 15 \neq 0 \quad x \neq 3 \text{ и } x \neq 5$$

Ответ первого неравенства  $x \in (-\infty; 6)$

Ответ второго неравенства надо исключить числа 3 и 5.

ОТВЕТ:  $x \in (-\infty; 3)$  и  $(5; 6)$

