

# Тема: СЛОЖНАЯ ФУНКЦИЯ

*Сложная – не значит  
трудная!*

# Цель урока

- Познакомить с понятием «сложная функция»;
- Научить распознавать сложные функции;

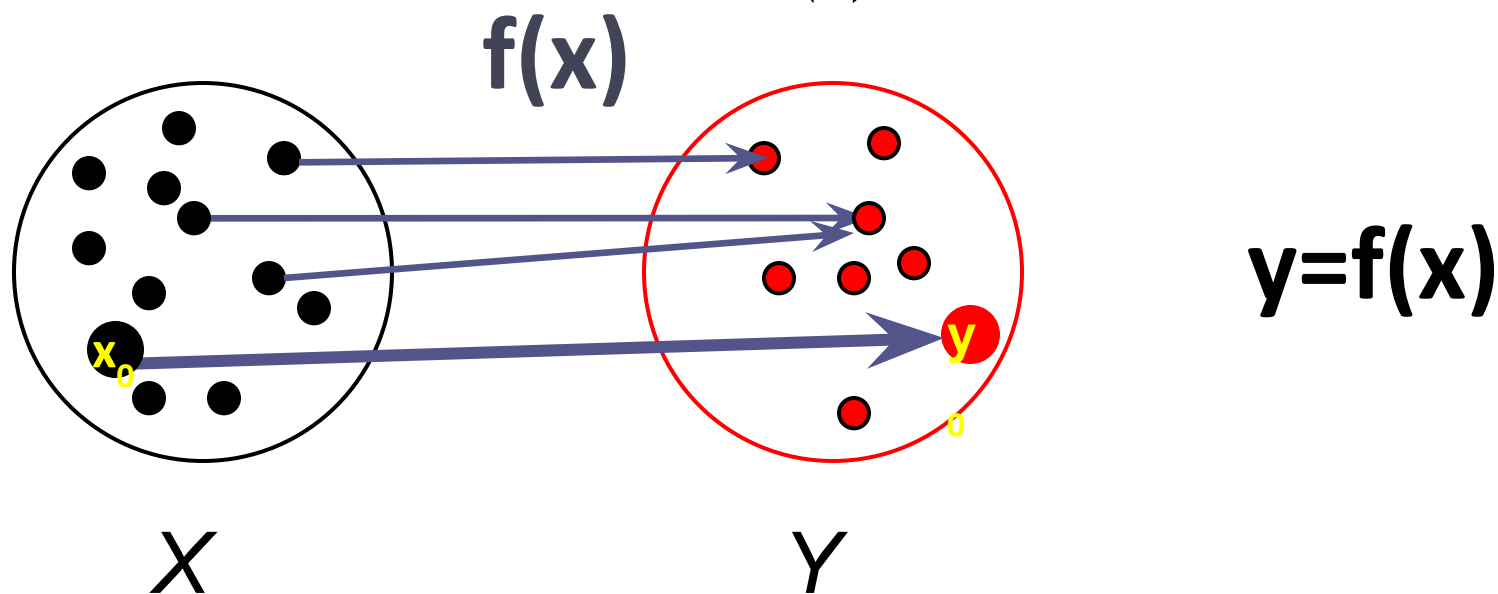
# Содержание

- Введение понятия сложной функции
- Примеры построения графиков
- Множество значений сложной функции



# Определение функции

**Функция** - соответствие между множествами ( $X$  и  $Y$ ), при котором каждому элементу первого множества ( $X$ ) соответствует не более одного элемента другого множества ( $Y$ ).



$$x_0 \longrightarrow y_0$$

$$y_0 = f(x_0)$$

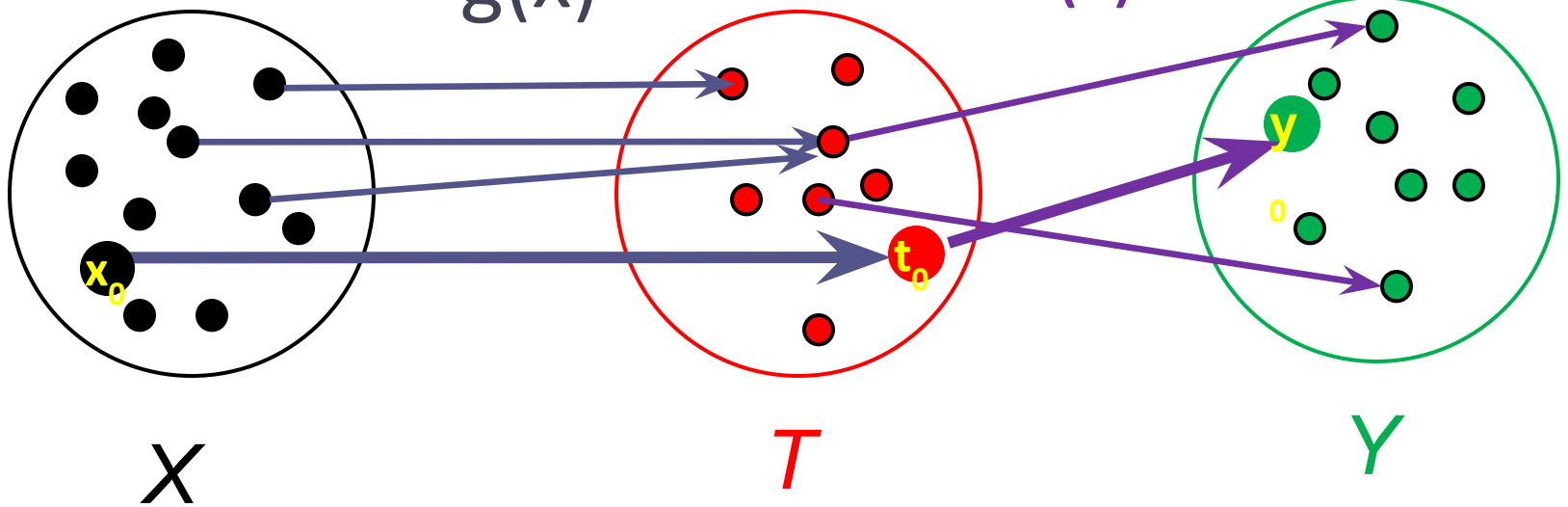
# Сложная функция

Композиция двух функций

$$y = f(g(x))$$

$g(x)$

$f(t)$



$x_0$

$$x_0 \longrightarrow t_0 \longrightarrow y_0$$

## Формула для задания сложной функции

$$y = f(g(x)) -$$

– сложная функция

$g(x)$  – внутренняя  
функция

$f(t)$  – внешняя функция

Пример.

$$y = \sqrt{x^2 - 4}$$

$g(x) = x^2 - 4$  – внутренняя  
функция

$f(t) = \sqrt{t}$  – внешняя  
функция

Примеры:



**Определить внутреннюю и внешнюю функции для данной сложной функции:**

$$1) y = \underbrace{(4x + 1)}_t^4$$

$$\begin{cases} t = 4x + 1 - \text{внутренняя функция} \\ f = t^4 - \text{внешняя функция} \end{cases}$$





**Определить внутреннюю и внешнюю функцию для данной сложной функции:**

$$3) y = \frac{1}{(x+1)^3} \quad y = \left( \underbrace{x+1}_{\text{внутренняя}} \right)^{\boxed{-3}}$$

$$\begin{cases} t = x + 1 & \text{- Внутренняя функция} \\ f = t^{-3} & \text{- Внешняя функция} \end{cases}$$

# Самостоятельная работа

№1

Ответьте на вопросы письменно:

1. Что значит задать функцию?
2. Что такое аргумент функции?
3. Что такое значение функции?
4. Что называют областью определения функции?
5. Что называют областью значений функции?

## №2

- **Задайте формулами элементарные функции  $f$  и  $g$ , из которых составлена сложная функция  $h(x)=f(g(x))$**

$$1) h(x) = (3 - 5x)^5$$

$$2) h(x) = (2x + 1)^7$$

$$3) h(x) = \sqrt{x^2 - 4x}$$

$$4) h(x) = \frac{1}{x^3 + 2}$$

$$5) h(x) = (7 - x)^{-4}$$

# №3

Составьте сложную функцию,  
если  $f(x)=x^2$ ,  $g(x)=2x-4$ ,  $h(x)=\sin x$   
пример:  $y=h(f(x))=\sin x^2$

$$y_1=f(g(x)) \underline{\hspace{15em}}$$

$$y_2=g(f(x)) \underline{\hspace{15em}}$$

$$y_3=f(h(x)) \underline{\hspace{15em}}$$

$$y_4=h(g(x)) \underline{\hspace{15em}}$$

## Критерии оценивания

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по 4-х бальной шкале	Критерии оценивания
95-100	5 (отлично)	Обучающийся выполняет правильно все задания и пишет формулу и примеры
90-94		
85-89	4 (хорошо)	Формула, примеры, задания №2-3
75-84		Формула, примеры задание №3
70-74		Формула, примеры Задание №2
62-69	3 (удовлетворительно)	Формула, примеры , №1
50-61		Не полный опорный конспект
Ниже 50	2 (неудовлетворительно)	Не одного правильного ответа

