

Тема 2

Композиция функций
(сложная функция)

Цели обучения

10.4.1.7 - уметь распознавать сложную функцию $f(g(x))$ и составлять композицию функций

Критерии оценивания

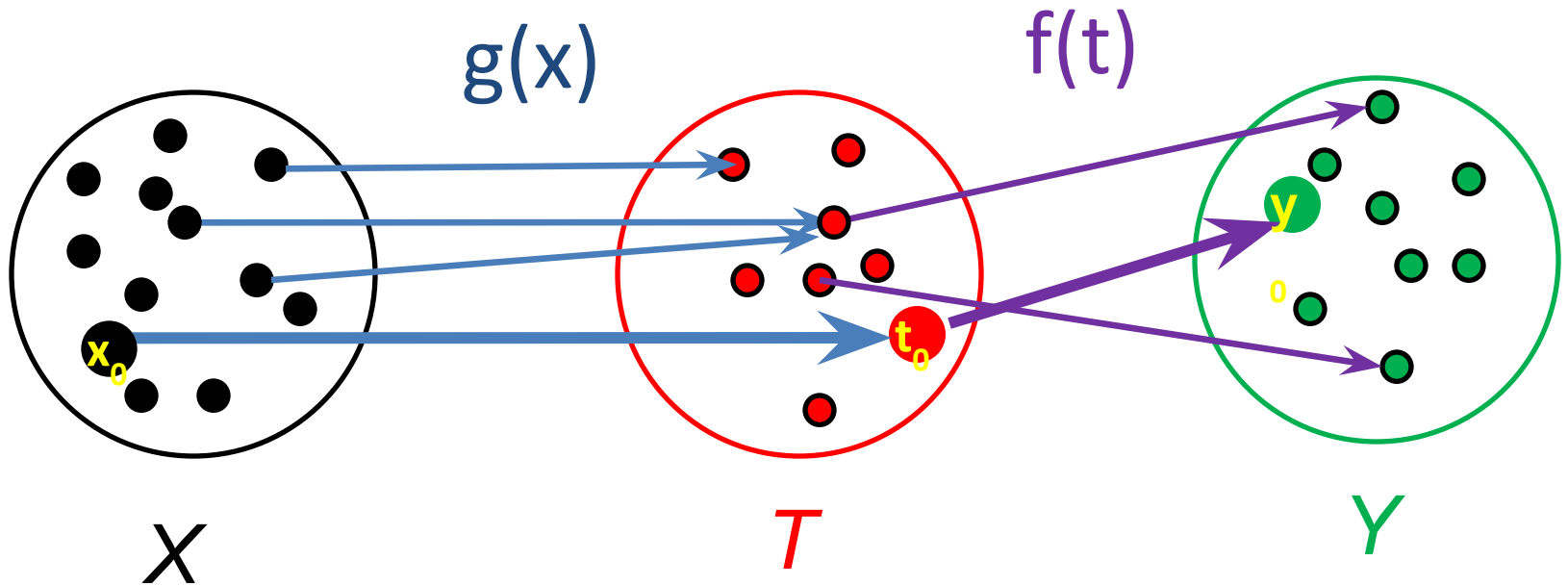
Учащийся достиг цели обучения, если

1. Знает понятие композиции функций (сложной функции)
2. Знает определение композиции двух (и более) функций
3. Находит композицию двух (и более) функций

Сложная функция

Композиция двух и более функций

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



$$x_0 \longrightarrow t_0 \longrightarrow y_0$$

Формула для задания сложной функции

Пример.

$y=f(g(x))$ –
– сложная функция

$g(x)$ – внутренняя
функция

$f(t)$ – внешняя функция

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

$g(x) = x^2 - 4$
– внутренняя функция

$f(t) = \sqrt{t}$ – внешняя
функция

Пусть даны числовые функции $f(x)$ и $g(x)$, такие, что $E(f) \subset UD(g)$. Их композицией называется новая числовая функция F , заданная на $D(f)$, которая каждому $x \in D(f)$ ставит в соответствие число $g[f(x)]$. Функцию F обозначают также: $g \circ f$:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$

Если функции $f(x)$ и $g(x)$ заданы своими выражениями, то для получения выражения композиции этих функций надо подставить в выражение функции $g(x)$ вместо x выражение функции $f(x)$.

Пусть даны две функции $f(x)=x^2+1$ и $g(x)= 1/x$,

для нахождения их композиции заменим в выражении $1/x$ переменную x на x^2+1 . В результате мы получаем, что

$$(g \circ f)(x) = 1/(x^2+1)$$

Примеры сложных функций $y = f(g(x))$

•

•

Примеры сложных функций $y =$ Примеры сложных функций $y =$

$$f(g(x))$$

$$f(g(x))$$

Примеры сложных функций $y = f(g(x))$

	Внешняя функция $f(t)$	Внутренняя функция $g(x)$
•		
Примеры сложных функций $y =$	1. $\sin t$	$2x$
	2. t^5	$x^3 - 1$
	3. $\cos t$	$7x + 2$
	4. $\frac{1}{t}$	$x^2 - x$
$f(g(x))$	5. $t^2 + t$	$\sin x$

Составьте сложную функцию, если

Примеры сложных функций $y = f(g(x))$

Примеры сложных функций $y = f(g(x))$

•

Примеры сложных функций $y =$

$$f(g(x))$$

•

Примеры сложных функций $y =$

$$f(g(x))$$

1) For 1- 9: Let $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = 3x$, and $h(x) = x^2 + 1$. Compute the following:

1. $f(g(-3))$

2. $f(h(7))$

3. $(g \circ h)(24)$

4. $f(g(h(2)))$

5. $h(g(f(5)))$

6. $g(f(h(-6)))$