<u>Классификация отображений. Обратное отображение. График функции.</u>

Определение:

Говорят, что задана функция f из множества X в множество Y если указано правило, по которому для любого $x \in X$ поставлен в соответствие некоторый один элемент из множества Y.

$$(f : X \to Y) \Leftrightarrow (\forall x \in X\ \exists!\ y \equiv f(x) \in Y)$$

Классификация отображений:

Функция f: X -> Y называется

1) сюръективной (=сюръекцией), если
   $$\forall y \in Y\ \exists\ x \in X : y = f(x)$$
2) инъективной (=инъекцией), если
   $\forall x_1, x_2 \in X, x_1 \neq x_2 \ \Rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$ или
   $(f(x_1) = f(x_2)) \Rightarrow (x_1 = x_2)$
3) биективной (=биекцией), если f сюръективна и инъективна одновременно (взаимно-однозначное соответствие)

Обратное отображение:

Пусть f: X -> Y – биекция

Обратная функция f^{-1}: Y -> X определяется правилом:

если $(y \in Y) \wedge (y = f(x))$ для $x \in X$, то $f^{-1}(y) = x$

График функции:

Графиком функции f: X -> Y называют подмножество G прямого произведения X × Y, элементы которых имеют вид (x, f(x))

$G = \{(x, y) \in (X \times Y): y = f(x)\}$

Композиция отображений:

Если f: X -> Y и g: Y -> Z, то функция $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ для любого $x \in X$ называется X -> Z композицией отображений