

Тема 1.2.1. Понятие обратной функции. Сложная функция.

Сложная функция — это функция от функции. Если u — функция от x , то есть $u=u(x)$, а f — функция от u : $f=f(u)$, то функция $y=f(u)$ — сложная.

А u в этом случае называют промежуточным аргументом. Еще часто f называют внешней функцией, а u — внутренней. Лучший способ понять, что такое сложная функция — рассмотреть примеры сложных функций.

1) $y=\sin x$ — эта функция «простая». Синус зависит от x . Как только вместо x под знаком синуса появится выражение, зависящее от x , даже самое простое — такая функция называется сложной. То есть $y=\sin u$ — сложная функция, если u — некоторая функция от x . Примеры сложных функций с синусом: $y=\sin(x+1)$. Эта функция — сложная. Внутренняя функция u здесь равна $x+1$, а внешняя функция f — это синус. То есть $u=x+1$, $f=\sin u$.

Что такое обратная функция? Как найти функцию, обратную данной?

Определение.

Пусть функция $y=f(x)$ определена на множестве D , а E — множество её значений. **Обратная функция** по отношению к функции $y=f(x)$ — это функция $x=g(y)$, которая определена на множестве E и каждому $y \in E$ ставит в соответствие такое значение $x \in D$, что $f(x)=y$.

Таким образом, область определения функции $y=f(x)$ является областью значений обратной к ней функции, а область значений $y=f(x)$ — областью определения обратной функции.

Чтобы найти функцию, обратную данной функции $y=f(x)$, надо:

1) В формулу функции вместо y подставить x , вместо x — y :

$$x=f(y).$$

2) Из полученного равенства выразить y через x :

$$y=g(x).$$

Пример.

Найти функцию, обратную функции $y=2x-6$.

1) $x=2y-6$

2) $-2y=-x-6$

$$y=0,5x+3.$$

Функции $y=2x-6$ и $y=0,5x+3$ являются взаимно обратными.