

**Вычисление
неопределенного интеграла
методом замены переменной.**

Вычислить интеграл: $\int \cos(x^2-3)xdx$;

$y = \cos(x^2-3)$ – сложная функция;

$(x^2 - 3x)$ – ее “внутренняя” часть.

Сделаем замену: $t = x^2 - 3x$.

Если подставить в интеграл новую функцию, то получим $\int \cos t \cdot x \cdot dx$

Как видим, переменная интегрирования не совпадает с переменной, стоящей под знаком дифференциала: $\int \cos t \cdot x \cdot dx$.

Поэтому найдем дифференциал от t , и заменим dx на dt .
Результат замены оформим следующим образом:

$$\int \cos(x^2 - 3)xdx = \left\{ \begin{array}{l} t = x^2 - 3 \\ dt = (x^2 - 3)' dx = 2x dx \\ dx = \frac{dt}{2x} \end{array} \right\} =$$

Если замена выполнена правильно, то все «лишние переменные» под знаком интеграла сократятся и получим интеграл табличного вида.

$$= \int \cos t \cdot x \frac{dt}{2x} = \frac{1}{2} \int \cos t \cdot dt = \frac{1}{2} \sin t + c = \frac{1}{2} \sin(x^2 - 3) + c.$$

Последний этап решения- делаем обратную замену:
переменную t заменяем на x^2-3 .