

Найдем, например, интеграл

$$\int \sin^3 x \cos x dx.$$

Так как $d \sin x = \cos x dx$, то, полагая $t = \sin x$, преобразуем подинтегральное выражение к виду

$$\sin^3 x \cos x dx = \sin^3 x d \sin x = t^3 dt.$$

Интеграл от последнего выражения вычисляется легко:

$$\int t^3 dt = \frac{t^4}{4} + C.$$

Остается лишь вернуться к переменной x , подставляя $\sin x$ вместо t :

$$\int \sin^3 x \cos x dx = \frac{\sin^4 x}{4} + C.$$

Обращаем внимание читателя на то, что при выборе подстановки $t = \omega(x)$, упрощающей подинтегральное выражение, нужно помнить, что в его составе должен найтись множитель $\omega'(x) dx$, дающий дифференциал новой переменной, dt [см. (1)]. В предыдущем примере удача подстановки $t = \sin x$ обуславливалась наличием множителя $\cos x dx = dt$.