

Крутые таблицы

Вася Панков

March 9, 2022

Contents

1	Производные	3
2	Интегралы	3

1 Производные

Основы:

$$(C)' = 0$$

$$(x)' = 1$$

Таблица производных сложных функций¹:

$$(u^n)' = nu^{n-1} \cdot u'$$

$$(e^u)' = e^u \cdot u'$$

$$(a^u)' = a^u \cdot \ln a \cdot u'$$

$$(\ln u)' = \frac{1}{u} \cdot u'$$

$$(\log_a u)' = \frac{1}{u \ln a} \cdot u'$$

$$(\sin u)' = \cos u \cdot u'$$

$$(\cos u)' = -\sin u \cdot u'$$

$$(\operatorname{tg} u)' = \frac{1}{\cos^2 u} \cdot u'$$

$$(\operatorname{ctg} u)' = -\frac{1}{\sin^2 u} \cdot u'$$

$$(\arcsin u)' = \frac{1}{\sqrt{1-u^2}} \cdot u'$$

$$(\arccos u)' = -\frac{1}{\sqrt{1-u^2}} \cdot u'$$

$$(\operatorname{arctg} u)' = \frac{1}{1+u^2} \cdot u'$$

$$(\operatorname{arcctg} u)' = -\frac{1}{1+u^2} \cdot u'$$

Правила дифференцирования $u = u(x)$, $v = v(x)$:

$$(cu)' = cu'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$(uv)' = u'v + uv'$$

$$(u \pm v)' = u' \pm v'$$

¹При простой логике понятно, что если подставить вместо u - x , то получим формулу для производной простой функции, ведь $(x)' = 1$.

2 Интегралы

Основные свойства неопределённого интеграла:

1.

$$\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$$

2.

$$\int (f_1(x) \pm f_2(x))dx = \int f_1(x) \pm \int f_2(x)dx$$

Немного простейших интегралов:

$$\int dx = x + C$$

$$\int x^{-1}dx = \int \frac{dx}{x} = \ln|x| + C$$

Интегралы вида $\int f(kx+b)dx^2$:

$$\int (kx+b)^n dx = \frac{(kx+b)^{n+1}}{k(n+1)} + C$$

$$\int \frac{dx}{kx+b} = \frac{1}{k} \ln|kx+b| + C$$

$$\int a^{kx+b} dx = \frac{a^{kx+b}}{k + \ln a} + C$$

$$\int e^{kx+b} dx = \frac{e^{kx+b}}{k} + C$$

$$\int \sin(kx+b)dx = -\frac{\cos(kx+b)}{k} + C$$

$$\int \cos(kx+b)dx = \frac{\sin(kx+b)}{k} + C$$

$$\int \frac{dx}{\cos^2(kx+b)} = \frac{\operatorname{tg}(kx+b)}{k} + C$$

$$\int \frac{dx}{\sin^2(kx+b)} = -\frac{\operatorname{ctg}(kx+b)}{k} + C$$

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C$$

²Без k и b мы получим простой интеграл, также с помощью логики.

$$\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + C$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + C$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ln |x + \sqrt{x^2 \pm a^2}| + C$$

$$\int \operatorname{tg} x dx = -\ln |\cos x| + C$$

$$\int \operatorname{ctg} x dx = \ln |\sin x| + C$$

Забытая тригонометрия:

$$\sin^2 f(x) = \frac{1 - \cos 2f(x)}{2}$$

$$\cos^2 f(x) = \frac{1 + \cos 2f(x)}{2}$$