

# Крутые таблицы

Вася Панков

March 9, 2022

# Contents

|          |                    |          |
|----------|--------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Производные</b> | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Интегралы</b>   | <b>3</b> |

# 1 Производные

Основы:

$$(C)' = 0$$

$$(x)' = 1$$

Таблица производных сложных функций<sup>1</sup>:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$(cu)' = cu'$$

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

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

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

# 2 Интегралы

Основные свойства неопределённого интеграла:

1.

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

2.

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

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

Немного простейших интегралов:

$$\int dx = x + C$$

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

$$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C$$

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

Интегралы вида  $\int f(kx+b)dx$ :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Забытая тригонометрия:

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

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

<sup>2</sup>Без  $k$  и  $b$  мы получим простой интеграл, также с помощью логики.