

Математический анализ. Основные формулы.

Производная

$$Y' = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} \text{ - производная функции.}$$

Таблица производных.

1. $y = C$	$y' = 0$	6. $y = \sin x$	$y' = \cos x$
2. $y = x^n$	$y' = nx^{n-1}$	7. $y = \cos x$	$y' = -\sin x$
3. $y = C \cdot x$	$y' = C$	8. $y = \operatorname{tg} x$	$y' = \frac{1}{\cos^2 x}$
4. $y = \ell^x$	$y' = \ell^x$	9. $y = \operatorname{ctg} x$	$y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$
5. $y = \ln x$	$y' = \frac{1}{x}$		

10. Производная суммы (разности) функций.

$$y = U \pm V \quad y' = U' \pm V'$$

Производная произведения двух функций.

$$y = U \cdot V \quad y' = UV' + VU'$$

12. Производная частного двух функций.

$$y = \frac{U}{V} \quad y' = \frac{UV' - UV''}{V^2}$$

13. Производная сложной функции.

$$y = f(U), \text{ если } U = \psi(x)$$

$$y'_x = y'_U \cdot U'_x$$

14. $dy = y'dx$ - дифференциал функции.

Неопределённый интеграл.

$$\int f(x)dx = F(x) + C$$

Таблица интегралов.

$$1. \int X^n dx = \frac{X^{n+1}}{n+1} + c$$

$$2. \int \frac{dX}{X} = \ln|X| + c$$

$$3. \int \ell^x dx = \frac{\ell^x}{\ln \ell} + c$$

$$4. \int \sin x dx = -\cos x + c$$

$$5. \int \cos x dx = \sin x + c$$

$$6. \int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + c$$

$$7. \int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + c$$

Интегрирование по частям.

$$\int U dV = U \cdot V - \int V dU$$

Определённый интеграл.

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a) \text{ - Формула Ньютона - Лейбница.}$$

Свойства определённого интеграла.

$$1. \int_a^a f(x)dx = 0$$

$$2. \int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$$

$$3. \int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$$