

1. Основные правила интегрирования.

$$1) \int Af'(x)dx = A \int f(x)dx.$$

$$2) \int (f(x) + g(x))dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx.$$

2. Таблица интегралов.

3. Непосредственное интегрирование.

Примеры.

1. $\int 3\sqrt{x} dx.$
2. $\int (\sqrt[3]{x^5} - 6\cos x)dx.$
3. $\int (2\frac{1}{x^2} + \sin x)dx.$
4. $\int (\frac{1}{3\sqrt[4]{x^3}} + 10^x)dx.$
5. $\int (\frac{1}{\cos^2 x} + 5^x \cdot 3^x)dx.$
6. $\int (\frac{1}{3\sin^2 x} + 3.4x^{0.17})dx.$
7. $\int \frac{3 \cdot 2^x - 2 \cdot 3^x}{2^x} dx.$
8. $\int \frac{1}{\sqrt{3-3x^2}} dx$
9. $\int \frac{\cos 2x}{\cos^2 x \sin^2 x} dx.$
10. $\int (\sqrt{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1) dx.$

4. Теорема об инвариантности.

$$\int f(x)dx = F(x) + C, \text{ то } \int f(u(x))dx = F(u(x)) + C.$$

Примеры.

1. $\int \sin x d\sin(x).$
- 1 $\int \frac{d(1+x^2)}{\sqrt{1+x^2}}.$
- 2 $\int \frac{d(1+\ln x)}{\cos^2(1+\ln x)}.$
- 3 $\int (x+1)^{15}dx.$
- 4 $\int \frac{1}{(2x-3)^5} dx.$
- 5 $\int e^{\sin(x)} d\sin(x).$
- 6 $\int \frac{d(\arcsin x)}{\arcsin x}.$
- 7 $\int \sin^3 x \cos x dx.$
- 8 $\int x \cos x^2 dx.$
- 9 $\int e^{x^3} x^2 dx.$

- 10 $\int \frac{\sqrt{\ln x}}{x} dx.$
- 11 $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$
- 12 $\int \frac{1}{x \ln x} dx.$
- 13 $\int \frac{(\arctg x)^2}{1+x^2} dx.$
- 14 $\int \frac{\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}} dx.$
- 15 $\int \frac{\sin 3x}{e^{\cos 3x}} dx$
- 16 $\int \frac{dx}{(\arcsin 3x)^3 \sqrt{1-9x^2}}.$
- 17 $\int \cos^{10} x \sin(2x) dx.$

Дома

1. $\int \left(\frac{1-z}{z} \right)^2 dz.$
2. $\int \frac{(1+\sqrt{x})^3}{\sqrt[3]{x}} dx.$
3. $\int \operatorname{tg}^2 x dx.$
4. $\int 2 \sin^2 \frac{x}{2} dx.$
5. $\int \frac{1+2x^2}{x^2(1+x^2)} dx.$
6. $\int (2x^3 - 5x^2 + 7x - 3) dx$
7. $\int \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}} \right) dx$
8. $\int \left(x^3 + 2x + \frac{7}{x} \right) dx$
9. $\int \operatorname{tg} x dx.$
10. $\int \operatorname{ctg} x dx.$
11. $\int x \sqrt{x^2+1} dx.$
12. $\int \frac{x^2}{9+x^6} dx$
13. $\int x^2 \sqrt[5]{x^3+2} dx.$
14. $\int \frac{x^4 dx}{\sqrt{4-25x^{10}}}.$

$$15. \int \frac{x^2}{9 + 3x^6} dx.$$