**Таблиця найпростіших інтегралів:**

**1.** $\int x^n \,\mathrm{d}x = \dfrac{x^{n+1}}{n+1} + C, \quad (n \neq -1).$

**2.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{x} = \ln|x| + C, \qquad (x \neq 0).$

**3.** $\int e^x \,\mathrm{d}x = e^x + C.$

**4.** $\int a^x \,\mathrm{d}x = \dfrac{a^x}{\ln a} + C, \quad (a > 0 \;\; a \neq 1).$

**5.** $\int \sin x \,\mathrm{d}x = -\cos x + C.$

**6.** $\int \cos x \,\mathrm{d}x = \sin x + C.$

**7.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{\cos^2 x} = \mathrm{tg}\, x + C.$

**8.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{\sin^2 x} = -\mathrm{ctg}\, x + C.$

**9.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{1+x^2} = \mathrm{arctg}\, x + C.$

**10.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + C.$

**11.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{1-x^2} = \dfrac{1}{2}\ln\left|\dfrac{1+x}{1-x}\right| + C, \quad (|x| \neq 1).$

**12.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{\sqrt{x^2 \pm 1}} = \ln\left|x + \sqrt{x^2 \pm 1}\right| + C.$

**13.** $\int \mathrm{sh}\, x \,\mathrm{d}x = \mathrm{ch}\, x + C.$

**14.** $\int \mathrm{ch}\, x \,\mathrm{d}x = \mathrm{sh}\, x + C.$

**15.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{\mathrm{sh}^2 x} = -\mathrm{cth}\, x + C.$

**16.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{\mathrm{ch}^2 x} = \mathrm{th}\, x + C.$

**17.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{a^2 + x^2} = \dfrac{1}{a}\mathrm{arctg}\dfrac{x}{a} + C.$

**18.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin\dfrac{x}{a} + C.$

**19.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{a^2 - x^2} = \dfrac{1}{2a}\ln\left|\dfrac{a+x}{a-x}\right| + C.$

**20.** $\int \dfrac{\mathrm{d}x}{\sqrt{x^2 + A}} = \ln\left|x + \sqrt{x^2 + A}\right| + C.$

**Основні властивості невизначеного інтеграла:**

**1)** $\mathrm{d}\left(\int f(x)\,\mathrm{d}x\right) = f(x)\,\mathrm{d}x;$

**2)** $\int \mathrm{d}\varphi(x) = \varphi(x) + C;$

**3)** $\int k \cdot f(x)\,\mathrm{d}x = k\int f(x)\,\mathrm{d}x,$
$(k = const,\; k \neq 0);$

**4)** $\int [f(x) \pm g(x)]\,\mathrm{d}x = \int f(x)\,\mathrm{d}x \pm \int g(x)\,\mathrm{d}x$

**Інваріантність форми невизначеного інтеграла.**

Нехай $\int f(x)\,\mathrm{d}x = F(x) + C$, тоді $\int f(u)\,\mathrm{d}u = F(u) + C$, де змінна $u$ може бути залежною: $u = \varphi(x)$.

Інтегрування виразів $\int f(\varphi)\,\mathrm{d}[\varphi(x)]$ можна провести за такою схемою:

$$\int f(\varphi(x))\varphi'(x)\,\mathrm{d}x = \int f(\varphi(x))\,\mathrm{d}[\varphi(x)] = F(\varphi(x)) + C$$

**Формула заміни змінної:**

$$\int f(x)\,\mathrm{d}x = \left|\begin{array}{l} x = \varphi(t) \\ \mathrm{d}x = \varphi'(t)\,\mathrm{d}t \end{array}\right| = \int f(\varphi(t)) \cdot \varphi'(t)\,\mathrm{d}t$$

де $f(x)$ – неперервна відносно $x$ функція, а $x = \varphi(t)$ має неперервну відносно $t$ похідну $\varphi'(t)$.

**Формула інтегрування частинами**

$$\int u\,\mathrm{d}v = uv - \int v\,\mathrm{d}u.$$