Таблица БМФ при $x \to 0$

- $\sin x \sim x$
- $\tan x \sim x$
- $\arcsin x \sim x$
- $\arctan x \sim x$
- $\cos x \sim 1 - \frac{x^2}{2}$
- $\ln(1+x) \sim x$
- $\log_a(1+x) \sim \frac{x}{\ln a}$
- $e^x - 1 \sim x$
- $a^x - 1 \sim x \ln a$
- $(1+x)^a - 1 \sim ax$

Производные

- $(x^n)' = nx^{n-1}$
- $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$
- $(e^x)' = e^x$
- $(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}, \quad (\ln u)' = \frac{u'}{u}$
- $(\sin x)' = \cos x, \quad (\cos x)' = -\sin x$
- $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$
- $(\text{tgu})' = \frac{u'}{\cos^2 u}, \quad (ctgx)' = -\frac{u'}{\sin^2 u}$
- $(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
- $(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x}}$
- $(\text{arctg}\, x)' = \frac{1}{1+x^2}$
- $(\text{arcctg}\, x)' = -\frac{1}{1+x^2}$
- $(\text{sh}\, x)' = \text{ch}\, x$
- $(\text{ch}\, x)' = \text{sh}\, x$
- $(thx)' = \frac{1}{ch^2 x}$
- $(\text{ cth } x)' = -\frac{1}{\text{sh}^2 x}$
- $(x^x)' = x^x \cdot (1 + \ln x)$
- $\left(\ln\left(x + \sqrt{1+x^2}\right)\right)' = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$
- $\left(\frac{1}{2}\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)\right)' = \frac{1}{1-x^2}$
- $(1/x)^{(n)} = \frac{(-1)^n \cdot n!}{x^{n+1}}$
- $(a^x)^{(n)} = a^x \cdot \ln^n x$
- $(\sin x)^{(n)} = \sin\left(x + \frac{\pi n}{2}\right)$
- $(\cos x)^{(n)} = \cos\left(x + \frac{\pi n}{2}\right)$
- $(\ln x)^{(n)} = \frac{(-1)^{(n-1)} \cdot (n-1)!}{x^n}$
- $(u^v)' = v \cdot u^{v-1} \cdot u' + u^v \cdot \ln u \cdot v'$ - $\left(\sqrt{1+x^2}\right)' = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

Формулы из приложений определённого интеграла

Площадь

- Типикал $S = \int_a^b y(x)dx$
- Типикалі, но с двумя кривыми $S = \int_a^b (y_2(x) - y_1(x))\, dx$
- Параметрическое
  - $S = -\int_{T_0}^{T} y(t)x'(t)dt$
  - $S = \int_{T_0}^{T} x(t)y'(t)dt$
  - $S = \frac{1}{2}\int_{T_0}^{T} (x(t)y'(t) - y(t)x'(t))\, dt$

- Явная полярка $S = \dfrac{1}{2}\int_{\alpha}^{\beta} r^2(\varphi)d\varphi$
- Параметрическая полярка $S = \dfrac{1}{2}\int_{T_0}^{T} r^2(t)\varphi'(t)dt$

Вычисление длины дуги

- Декартовые $L = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2}dx$
- Параметр $L = \int_{t_0}^{t_1} \sqrt{(\varphi'(t))^2 + (\psi'(t))^2}dt$
- Полярка $L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{(r'(\varphi))^2 + (r(\varphi))^2}d\varphi.$

Вычисление объемов тел вращения

- $V = \int_a^b S(x)dx$
- $V_{OX} = \pi \int_a^b f^2(x)dx$
- $V_{OY} = 2\pi \int_a^b xf(x)dx$
- Сектор в полярке $V = \dfrac{2}{3}\pi \int_{\alpha}^{\beta} r^3(\varphi)\sin\varphi d\varphi$

Площадь поверхности вращения

- $S_{OX} = 2\pi \int_a^b |f(x)|dl = 2\pi \int_a^b f(x)\sqrt{1 + (f\prime(x))^2}dx$
- $S_{OX} = 2\pi \int_{t_0}^{t_1} \psi(t)\sqrt{(\psi\boldsymbol{\gamma}(t))^2 + (\varphi\prime(t))^2}dt$
- $S_{OX} = 2\pi \int_{\alpha}^{\beta} r(\varphi)|\sin\varphi|\sqrt{r^2(\varphi) + (r\prime(\varphi))^2}d\varphi$