

SKRIPTA – URČITÝ INTEGRÁL

Příklady ze skript **Integrální počet**, Slavík, V., Dvořáková, Š., 2007.

Zadání	Výsledky
1) $\int_0^1 \frac{e^{3x} + 2}{e^x} dx$	1✓ $\frac{e^3 + 3e - 4}{2e}$
2) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 x dx$	2✓ $\frac{\pi}{8} + \frac{1}{4}$
3) $\int_1^e \frac{x + 2}{2x} dx$	3✓ $\frac{e + 1}{2}$
4) $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \arctg 2x dx$	4✓ 0
5) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 3x \cdot \sin x dx$	5✓ 3
6) $\int_1^2 \frac{x + 1}{x^2 - 3x} dx$	6✓ $-\frac{5}{3} \cdot \ln 2$
7) $\int_0^x \arcsin\left(\frac{x}{3}\right) dx$	7✓ $\frac{3}{2}\pi - 3$
8) $\int_2^8 e^{\sqrt{2x}} dx$	8✓ $3e^4 - e^2$
9) $\int_{-1}^0 \frac{dx}{4x^2 - 9}$	9✓ $-\frac{\ln 5}{12}$
10) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^4 x \cdot \cos x dx$	10✓ $\frac{1}{5}$
11) $\int_e^{e^2} \frac{\ln^3 x}{x} dx$	11✓ $\frac{3}{8}$
12) $\int_0^{\pi} \cos^2 x \cdot \sin^3 x dx$	12✓ $\frac{4}{15}$

- 13) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^0 2x \cdot \cos 3x \, dx$ 13✓ $\frac{3\pi + 2}{9}$
- 14) $\int_1^2 x^2 \cdot \ln(1 + x^3) \, dx$ 14✓ $3 \cdot \ln(9) - \frac{2}{3} \cdot \ln(2) - \frac{7}{3}$
- 15) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \frac{\cos x}{4 - \sin^2 x} \, dx$ 15✓ $-\frac{1}{2} \cdot \ln 3$
- 16) $\int_{\ln \sqrt{3}}^{\ln 3} \frac{e^x + 9e^{-x}}{x} \, dx$ 16✓ $\frac{\pi}{36}$
- 17) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin^5 x} \, dx$ 17✓ $\frac{15}{4}$
- 18) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{2 + \cos x} \cdot \sin x \, dx$ 18✓ $2\sqrt{3} - \frac{4}{3} \cdot \sqrt{2}$
- 19) $\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{8}} \frac{2x^3}{\sqrt{x^2 + 1}} \, dx$ 19✓ $\frac{32}{3}$
- 20) $\int_0^{\pi} (1 - x^2) \cdot x \, dx$ 20✓ 2π
- 21) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{2x} \cdot \cos x \, dx$ 21✓ $\frac{e^{\pi} - 2}{5}$
- 22) $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{x^4}{3 + x^2} \, dx$ 22✓ $\frac{3\sqrt{3}\pi}{4} - 2\sqrt{3}$
- 23) $\int_2^3 \frac{2x^2 + 3x - 2}{x} \, dx$ 23✓ $\frac{1}{5} \cdot \ln\left(\frac{4}{3}\right)$
- 24) $\int_{-1}^0 (2x + 3) \cdot e^{-x} \, dx$ 24✓ $3e - 5$
- 25) $\int_1^2 \frac{x}{\sqrt{x-1}} \, dx$ 25✓ $\frac{8}{3}$
- 26) $\int_0^1 \frac{x+3}{\sqrt[3]{x}} \, dx$ 26✓ $\frac{51}{10}$
- 27) $\int_1^{\infty} \frac{3x^2 - 2x}{x} \, dx$ 27✓ $\ln \sqrt{3}$

- 28) $\int_{-\infty}^0 \frac{4+x^2}{x} dx$ 28✓ $\frac{\pi}{4}$
- 29) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{2x}{x^2+1} dx$ 29✓ Diverguje
- 30) $\int_{-\infty}^2 \frac{x}{3x-2} dx$ 30✓ Diverguje
- 31) $\int_0^1 \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx$ 31✓ $\frac{\pi^2}{8}$
- 32) $\int_1^e \frac{x \cdot \sqrt{\ln x}}{x} dx$ 32✓ 2
- 33) $\int_0^{\infty} \sin 2x dx$ 33✓ Diverguje
- 34) $\int_0^{\frac{3}{2}} \frac{\sqrt{9-4x^2}}{x} dx$ 34✓ $\frac{\pi}{4}$
- 35) $\int_0^{\infty} e^{-x} dx$ 35✓ 1
- 36) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2+2x+2}{x} dx$ 36✓ π
- 37) $\int_0^1 \frac{(2-x) \cdot \sqrt{1-x}}{x} dx$ 37✓ $\frac{\pi}{2}$
- 38) $\int_0^1 \ln x dx$ 38✓ -1
- 39) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \operatorname{tg} x dx$ 39✓ Diverguje
- 40) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{4x^2+1}{x} dx$ 40✓ $\frac{\pi}{2}$
- 41) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{1-x}}$ 41✓ $\frac{3}{2}$
- 42) $\int_0^{\infty} 2^{-x} dx$ 42✓ $\frac{1}{\ln 2}$

- 43) $\int_1^{\infty} x \cdot \ln^2 x \, dx$ 43✓ Diverguje
- 44) $\int_{-2}^2 \frac{x}{\sqrt{2-x}} \, dx$ 44✓ $\frac{8}{3}$
- 45) $\int_0^{\infty} \frac{e^x}{9+e^x} \, dx$ 45✓ Diverguje
- 46) $\int_0^1 \ln^2 x \, dx$ 46✓ 2
- 47) $\int_1^{\infty} x \cdot e^{-2x} \, dx$ 47✓ $\frac{3}{4} \cdot e^{-2}$
- 48) $\int_0^{\infty} x \cdot \cos x \, dx$ 48✓ Diverguje
- 49) $\int_1^3 \frac{1}{\sqrt{(x-1)^3}} \, dx$ 49✓ Diverguje
- 50) $\int_0^{\infty} \frac{\operatorname{arctg}^3 x}{1+x^2} \, dx$ 50✓ $\frac{\pi^4}{64}$
- 51) $\int_1^{\infty} x \cdot \operatorname{arctg} x \, dx$ 51✓ Diverguje