

17. cvičení

http://www.karlin.mff.cuni.cz/~kuncova/
kytaristka@gmail.com

Příklady

Čísla příkladů odkazují sem: <http://is.muni.cz/do/sci/UMS/el/analyza/pages/integral.html>

1. $\int_1^2 x^2 dx$

Řešení:

405

2. $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \operatorname{tg}^2 x dx$

Řešení: 407

3. $\int_0^1 \frac{e^x}{e^{2x} + 3} + \frac{1}{\cos^2 x} dx$

Řešení: 408

4. $\int_a^b \operatorname{sgn} x dx, a < 0, b > 0$

Řešení: Newtonův neexistuje,
Zobecněný Newtonův: $b - |a|$.

5. $\int_0^\infty \frac{1}{(x+3)^5} dx$

Řešení:

$$\int_0^\infty \frac{1}{(x+3)^5} = \left[\frac{-1}{4} \frac{1}{(x+3)^4} \right]_0^\infty = -\frac{1}{4 \cdot 3^4}$$

6. $\int_1^\infty \frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$

Řešení: 412

7. $\int_1^\infty \frac{1}{x} dx$

Řešení: 414

8. $\int_0^\infty \sin x dx$

Řešení: 415

9. $\int_{-\infty}^0 e^x dx$

Řešení: 416

10. $\int_1^\infty \frac{\arctan x}{1+x^2} dx$

Řešení: 422

11. $\int_{-\infty}^\infty \frac{1}{e^x + e^{-x}} dx$

Řešení: 423

12. $\int_{-1}^1 \ln |x| dx$

Řešení: $\int \ln x dx = x(\ln x - 1) + c$
Funkce jde v 0 do 0, tedy lze najít
zobecněnou primitivní funkci. Inte-
grovaná funkce je navíc sudá, tedy lze
počítat

$$\int_{-1}^1 \ln |x| dx = 2 \int_0^1 \ln |x| dx = 2 \cdot (-1) = -2.$$

13. $\int_2^3 \frac{x^2 - x + 1}{x-1} dx$

Řešení:

$$\left[\frac{x^2}{2} + \ln |x-1| \right]_2^3$$

14. $\int_{-1}^1 \frac{1}{x^2} dx$

Řešení: neexistuje - případná primi-
tivní funkce není v 0 spojitá.

15. $\int_1^2 \frac{dx}{x \ln x}$

Řešení: 432

16. $\int_a^b \frac{dx}{\sqrt{x^2 - a^2}}$

Řešení: 434