

Matematická analýza pro informatiky, LS 18/19

Příklady na cvičení 5 (22.3.2019)

1. $\int \frac{4x^2}{x^4-1} dx$
2. $\int \frac{3x-1}{x^2(x-1)^2} dx$
3. $\int \frac{2x^2+6x+5}{x^4+5x^2+4} dx$

Co se na cvičení nevešlo:

4. $\int \frac{e^{3x}}{e^{2x}+1} dx$
5. $\int \frac{\ln^2 x}{x(\ln^3 x+8)} dx$
6. $\int \frac{x}{x^3-1} dx$

Řešení:

1. $\ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| + 2 \operatorname{arctg} x$
2. $\ln \left| \frac{x}{x-1} \right| + \frac{1}{x} - \frac{2}{x-1}$
3. $\ln \left| \frac{x^2+1}{x^2+4} \right| + \operatorname{arctg} x + \frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{x}{2}$
4. $e^x - \operatorname{arctg} e^x$ (substitucí $y = e^x$ převedeme na racionální funkci)
5. $\frac{1}{3} \ln(\ln^3 x + 8)$ (substitucí $y = \ln x$ převedeme na racionální funkci a tu pak můžeme klasicky rozkázat na parciální zlomky nebo si rovnou všimneme, že čítec této rac. funkce je (až na konstantu) derivací jmenovatele – zkuste si oba způsoby)
6. $\frac{1}{6} \ln \frac{(x-1)^2}{x^2+x+1} + \frac{\sqrt{3}}{3} \operatorname{arctg} \frac{2x+1}{\sqrt{3}}$