

12. cvičení z M1035, podzim 2021

V pondělí jsme udělali příklady 1, 2, 3 a 4 a), b), c).

Příklad. 1. Zopakujte si primitivní funkce k následujícím funkcím x^α pro $\alpha \neq 1, \frac{1}{x}, e^x, \cos x, \sin x, \frac{1}{\cos^2 x}, \frac{1}{1+x^2}, \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}, \sqrt{1+x^2}$.

Příklad. 2. Najděte primitivní funkce k následujícím funkcím pomocí integrace per partes

- $f(x) = x^n e^x$ pomocí primitivní funkce k funkci $x^{n-1} e^x$,
- $f(x) = e^x \cos x$, (integraci per partes je potřeba použít dvakrát),
- $f(x) = \sqrt{x} \ln^2 x$, (integraci per partes je potřeba použít dvakrát),

Příklad. 3. Pomocí vhodné substituce $t = \varphi(x)$ spočítejte

- $\int \frac{x dx}{\sqrt{1-x^2}}$,
- $\int \frac{dx}{(1+x)\sqrt{x}}$, ($t = \sqrt{x}$),
- $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$,
- $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$,
- $\int \sin^5 x \cos x dx$,

Příklad. 4. Pomocí rozkladu na parciální zlomky spočítejte

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

Příklad. 5. Spočítejte určité integrály

- $\int_0^\pi \sin^2 x dx$,
- $\int_0^5 \frac{x}{\sqrt{1+3x}} dx$,
- $\int_0^1 x \ln x dx$,