

12. cvičení - Lepení, určitý integrál

☛ = příklady, co byste fakt fakt měli udělat, prosím prosím

Příklad 1 (Lepení). Určete primitivní funkci na všech intervalech, kde existuje.

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|--|
| (a) $\int x dx.$ | (d) $\int e^{- x } dx.$ | (g) ☛ $\int \frac{1}{\sin x + \cos x + 2} dx.$ |
| (b) $\int 1 - x + 1 + x dx.$ | (e) $\int \sin x dx.$ | (h) $\int \frac{1}{3 \cos^2 x + \sin 2x + 1} dx.$ |
| (c) ☛ $\int \max\{1, x^2\} dx.$ | (f) $\int \frac{1}{1 + \sin^2 x} dx.$ | (i) $\int \frac{1}{6 \cos^2 x + 4 \sin x \cos x + \sin^2 x} dx.$ |

Příklad 2 (Určité integrály ((m), (n), (o) bez vzorového řešení). Spočtěte následující integrály.

- | | | |
|---|---|--|
| (a) $\int_{-3}^7 x^3 - 2x + 1 dx.$ | (f) $\int_0^{\sqrt{3}} x \arctan x dx.$ | (k) ☛ $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{2 \sin^2 x + 3 \cos^2 x} dx.$ |
| (b) $\int_0^3 1 - x dx.$ | (g) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \sin x dx.$ | (l) $\int_0^{2\pi} \frac{1}{(2 + \cos x)(3 + \cos x)} dx.$ |
| (c) $\int_0^{2\pi} 2 \sin^2 x dx.$ | (h) $\int_0^{\log 4} x e^{-x} dx.$ | (m) $\int_0^{2\pi} \frac{1}{\sin^4 x + \cos^4 x} dx.$ |
| (d) ☛ $\int_{\frac{1}{e}}^e \log x dx.$ | (i) $\int_0^{10\pi} \sqrt{1 - \cos 2x} dx.$ | (n) $\int_{-4\pi}^{4\pi} \frac{\sin x}{\sin^4 x + \cos^2 x} dx.$ |
| (e) ☛ $\int_0^\pi x^2 \cos^2 x dx.$ | (j) $\int_0^1 x^{15} \sqrt{1 + 3x^8} dx.$ | (o) $\int_{-\infty}^0 \frac{e^{4x} + 4e^{3x} - e^{2x} - 2e^x}{(e^{2x} + 1)(2e^{2x} + 3e^x + 1)} dx.$ |

Příklad 3 (Zkouškové, bez vzorové řešení). Spočtěte následující integrály a určete maximální množinu existence.

- | | |
|--|---|
| (a) $\int \frac{\tan x}{6 + 11 \cos x + 6 \cos^2 x + \cos^3 x} dx.$ | (i) $\int \frac{\log^3 x + 2 \log x}{x \log^3 x - x} dx.$ |
| (b) $\int \frac{1}{2 + \sin x} dx.$ | (j) $\int \frac{2e^{4x} - 5e^{3x} + 8e^{2x} - e^x}{(e^{2x} - 2e^x - 3)(e^{2x} - e^x + 2)} dx.$ |
| (c) $\int \frac{1}{x} \sqrt{\frac{x+1}{x+4}} dx.$ | (k) $\int \frac{x^{\frac{1}{2}} + 1}{(x - x^{\frac{3}{4}})(x^{\frac{1}{2}} + x^{\frac{1}{4}} + 4)} dx.$ |
| (d) $\int e^{3x} \cos^2 x dx.$ | (l) $\int \frac{1}{(2 + \cos x)(3 + \cos x)} dx.$ |
| (e) $\int \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + 2 \cos x + 5} \text{ na } (-\pi, \pi) dx.$ | (m) $\int_2^{+\infty} \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{\log^3 x + 2 \log x} dx.$ |
| (f) $\int \frac{x + \log x}{x^2} \log x dx.$ | (n) $\int_0^{4\pi} \frac{1}{(2 + \sin x)(3 + \cos x)} dx.$ |
| (g) $\int \frac{1 + \tan^2 x}{(1 + \sin 2x)^2} dx.$ | (o) $\int_0^1 \frac{\sqrt{x} + 2\sqrt[4]{x}}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt[4]{x} + 1)} dx.$ |
| (h) $\int \frac{1}{(16 - x^2)\sqrt{x}} dx.$ | (p) $\int_0^{2\pi} \frac{\cos^2 x}{1 + \sin^2 x - 2 \sin^4 x} dx.$ |