

Matematika 1A (Fakulta strojní) - cvičení 9

KMD/M1A a KMD/M1A-P (2012/2013)

Příklad 1. Integrujte rozkladem a přímou metodou dané funkce:

- a) $\int \left(x^3 - \frac{1}{x} + \frac{\sqrt[4]{x}}{2} \right) dx$ $\left[\frac{x^4}{4} - \ln|x| + \frac{2}{5}x \sqrt[4]{x} \right]$
- b) $\int \left(\frac{3}{x^4} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$ $\left[-\frac{1}{x^3} + 2\sqrt{x} \right]$
- c) $\int \frac{x^3 - 2x + 1}{x^3} dx$ $\left[x - \frac{1}{2x^2} + \frac{2}{x} \right]$
- d) $\int \left(\frac{14\sqrt{x^3}}{3} - \frac{11}{x^{5/3}} - \frac{4}{3x^2} \right) dx$ $\left[\frac{28x^{5/2}}{15} + \frac{33}{2x^{2/3}} + \frac{4}{3x} \right]$
- e) $\int \frac{x^4 - 10x^2 + 5}{x^2} dx$ $\left[\frac{x^3}{3} - 10x - \frac{5}{x} \right]$
- f) $\int \left(\sqrt{2x} + \sqrt{\frac{2}{x}} \right) dx$ $\left[2\sqrt{2x} \left(\frac{x}{3} + 1 \right) \right]$
- g) $\int \left(\frac{(2\sqrt{x} + 1)^2}{x^2} + \cos^{-2} x \right) dx$ $\left[4\ln|x| - \frac{8}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x} + \operatorname{tg} x \right]$
- h) $\int \left(\sin x - \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx$ $[-\cos x - \operatorname{tg} x]$
- i) $\int \frac{3 - 2\cotg^2 x}{\cos^2 x} dx$ $[3 \operatorname{tg} x + 2 \cotg x]$
- j) $\int \frac{4}{\sqrt{4 - 4x^2}} dx$ $[2 \arcsin x]$
- k) $\int \frac{2}{3 + 3x^2} dx$ $\left[\frac{2}{3} \operatorname{arctg} x \right]$

Příklad 2. Integrujte metodou per partes dané funkce:

- a) $\int x \cos x dx$ $[x \sin x + \cos x]$
- b) $\int x^3 e^x dx$ $[x^3 e^x - 3x^2 e^x + 6x e^x - 6e^x]$
- c) $\int (x^2 - 3x + 2)e^x dx$ $[e^x(x^2 - 5x + 7)]$
- d) $\int \ln x dx$ $[x \ln x - x]$
- e) $\int x \ln x dx$ $\left[x^2 \left(\frac{\ln x}{2} - \frac{1}{4} \right) \right]$
- f) $\int \cos^2 x dx$ $\left[\frac{1}{2}(x + \sin x \cos x) \right]$
- g) $\int \sin^2 x dx$ $\left[\frac{1}{2}(x - \sin x \cos x) \right]$