

# Matematika I (KMD/MA1) - cvičení 9

FAKULTA STROJNÍ (akad. rok 2019/2020 a vyšší)

**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)	$\int \sin^2 x dx$	$\left[ \frac{1}{2}(x - \sin x \cos x) \right]$