1. Spočítejte integrály:
   (*i*) $\int (x^3 + x^2 - 2x)\,\mathrm{d}x$
   (*ii*) $\int (\sqrt{x} + 3x^{-\frac{1}{3}})\,\mathrm{d}x$
   (*iii*) $\int x^2(x-2)\,\mathrm{d}x$
   (*iv*) $\int \frac{x^2}{\sqrt{x}}\,\mathrm{d}x$
   (*v*) $\int (\sin x - 2\cos x)\,\mathrm{d}x$
   (*vi*) $\int \left(4 + \frac{1}{x}\right)\,\mathrm{d}x$
2. Spočítejte integrály:
   (*i*) $\int x \sin x\,\mathrm{d}x$
   (*ii*) $\int x \cos x\,\mathrm{d}x$
   (*iii*) $\int \ln x\,\mathrm{d}x$
3. Spočítejte integrály:
   (*i*) $\int \cos(3x+1)\,\mathrm{d}x$
   (*ii*) $\int (\cos 3x + 1)\,\mathrm{d}x$
   (*iii*) $\int (1+2x)^3\,\mathrm{d}x$
4. Spočítejte integrály:
   (*i*) $\int \sin^2 x\,\mathrm{d}x$
   (*ii*) $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x}\,\mathrm{d}x$
   (*iii*) $\int \sin^3 x \cos x\,\mathrm{d}x$
   (*iv*) $\int \cos^2 x \sin x\,\mathrm{d}x$
5. Spočítejte integrály:
   (*i*) $\int \frac{5}{1-3x}\,\mathrm{d}x$
   (*ii*) $\int \frac{1}{(2x+4)^4}\,\mathrm{d}x$
   (*iii*) $\int \frac{1}{(x+1)(x-2)}\,\mathrm{d}x$
   (*iv*) $\int \frac{1}{x^2-4x+12}\,\mathrm{d}x$
   (*v*) $\int \frac{9x-14}{9x^2-24x+16}\,\mathrm{d}x$
   (*vi*) $\int \frac{\sqrt{1-x}}{x}\,\mathrm{d}x$

Řešení

1. (*i*) $\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - x^2 + c$
   (*ii*) $\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + \frac{9}{2}x^{\frac{2}{3}} + c$
   (*iii*) $\frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + c$
   (*iv*) $\frac{2}{5}x^2 \cdot \sqrt{x} + c$

(*v*) $-\cos x - 2\sin x + c$

(*vi*) $4x + \ln x + c$

2. (*i*) $\sin x - x \cdot \cos x + c$

(*ii*) $x \cdot \sin x + \cos x + c$

(*iii*) $x\,(\ln x - 1) + c$

3. (*i*) $\frac{1}{3}\sin(3x+1) + c$

(*ii*) $\frac{1}{3}\sin(3x+1) + x + c$

(*iii*) $x + 3x^2 + 4x^3 + 2x^4 + c$

4. (*i*) $\frac{1}{2}\,(x - \sin x \cos x) + c$

(*ii*) $-\frac{1}{\sin x} + c$

(*iii*) $\frac{1}{4}\sin^4 x + c$

(*iv*) $-\frac{1}{3}\cos^3 x + c$

5. (*i*) $-\frac{5}{3}\ln|3x-1| + c$

(*ii*) $-\frac{1}{6}(2x+3)^3 + c$

(*iii*) $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x-2}{x+1}\right| + c$

(*iv*) $\frac{1}{2\sqrt{2}}\mathrm{arctg}\,\frac{x-2}{2\sqrt{2}} + c$

(*v*) $\frac{2}{9x-12} + \ln|3x-4| + c$

(*vi*) $2\sqrt{1-x} + \ln\left|\frac{1-\sqrt{1-x}}{1+\sqrt{x-1}}\right| + c$

Reference

ELIAŠ, J., HORVÁTH, J., KAJAN, J.: *Zbierka úloh z vyššej matematiky.* 2. díl, 5. vyd. Bratislava: Alfa 1979.

PETÁKOVÁ, J.: *MATEMATIKA - příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy.* Dotisk 1. vydání. Praha: Prometheus 2003. ISBN 80-7196-099-3

[verze: 1. *XII.* 2012]