Cvičení 12

16.11.2011

Příklad 1. *Dokažte, že funkce* $F(x) = 3 + \ln\sqrt{\left|\frac{x+1}{1-x}\right|}$ *je primitivní funkcí k funkci* $f(x) = \frac{1}{1-x^2}$.

Příklad 2. *Dokažte, že dané dvě funkce* $F_1(x)$ *a* $F_2(x)$ *jsou primitivní k téže funkci:*

$$\begin{array}{ll} a)\ F_1(x) = \ln\sqrt{x-2} - 5, & F_2(x) = \ln\sqrt{2x-4}, \\ b)\ F_1(x) = \cos 2x, & F_2(x) = 6\cos^2 x + 4\sin^2 x, \\ c)\ F_1(x) = \sin 2x, & F_2(x) = (\cos x + \sin x)^2. \end{array}$$

Příklad 3. *Vypočtěte:*

$$\begin{array}{lll} a)\ \int 6x^4 - 7x + 2\,\mathrm{d}x, & b)\ \int \frac{x^2}{\sqrt{x}}\,\mathrm{d}x, & c)\ \int \frac{x^4-1+\sqrt{x}}{x^3}\,\mathrm{d}x, \\ d)\ \int 4 + \frac{1}{x} + \sqrt[3]{x}\,\mathrm{d}x, & e)\ \int \frac{1}{5x+25}\,\mathrm{d}x, & f)\ \int \frac{x^2-4x+4}{4x^3-2x^4}\,\mathrm{d}x, \\ g)\ \int \sin^5 x\,\mathrm{d}x, & h)\ \int \frac{\operatorname{tg} x}{\sin 2x}\,\mathrm{d}x, & i)\ \int \ln x\,\mathrm{d}x, \\ j)\ \int (x+2)^2\cos x\,\mathrm{d}x, & k)\ \int \sin x\cos x\,\mathrm{d}x, & l)\ \int \sin ax\,\mathrm{d}x,\ a \in \mathbb{R} \\ m)\ \int x\sin\frac{x}{2}\,\mathrm{d}x, & n)\ \int (x^3 - x + 5)e^x\,\mathrm{d}x, & o)\ \int \sin^3 x\cos x + \cos(-8x)\,\mathrm{d}x, \\ p)\ \int x\sqrt{x^2+1}\,\mathrm{d}x, & q)\ \int \cos^3 x\,\mathrm{d}x, & s)\ \int \frac{\sqrt{x^2+1}-x\sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1-x^4}}\,\mathrm{d}x, \\ t)\ \int \operatorname{cotg} x\,\mathrm{d}x, & u)\ \int \frac{6}{\sqrt{9-9x^2}}\,\mathrm{d}x, & v)\ \int \frac{1}{\sin^2(\frac{2x+3}{5})}\,\mathrm{d}x, \\ w)\ \int \frac{1}{1+(3-5x)^2}\,\mathrm{d}x, & x)\ \int e^{4x+3}(x+x^2) + 6^x - x\cosh x^2\,\mathrm{d}x, & y)\ \int \frac{\sin\ln x}{x}\,\mathrm{d}x, \\ z)\ \int \sin\frac{x}{2}\ln\operatorname{tg}\frac{x}{4}\,\mathrm{d}x. & ž)\ \int e^x\sin x\,\mathrm{d}x & \end{array}$$