Diferenciální a integrální počet

5.2 Základní vzorce pro primitivní funkce (str. 145 – 153)

$F(x)$ – primitivní funkce

Platí: $F'(x) = f(x)$

K dané funkci $f(x)$ hledáme její primitivní funkci: $\int f(x)\,dx = F(x) + C$

Řešené příklady Příklad 2 a Příklad 3 jsou na videích.

152/5.1

a) $\int 3x^5\,dx = \frac{3x^6}{6} + c = \underline{\underline{\frac{x^6}{2} + c}}$

b) $\int \frac{1}{x^4}\,dx = \int x^{-4}\,dx = \frac{x^{-3}}{-3} + c = \underline{\underline{-\frac{1}{3x^3} + c}}$

c) $\int \sqrt[7]{x^3}\,dx = \int x^{\frac{3}{7}}\,dx = \frac{3}{7} \cdot \frac{x^{\frac{10}{7}}}{\frac{10}{7}} = \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{10} \cdot x \cdot \sqrt[7]{x^3} + c =$

$= \underline{\underline{\frac{3x \cdot \sqrt[7]{x^3}}{10} + c}}$

d) $\int x^3 \cdot \sqrt[5]{x^2}\,dx = \int x^3 \cdot x^{\frac{2}{5}}\,dx = \int x^{\frac{17}{5}}\,dx = \frac{x^{\frac{22}{5}}}{\frac{22}{5}} + c =$

$= \underline{\underline{\frac{5x^4 \cdot \sqrt[5]{x^2}}{22} + c}}$

152/5.1 e)

$$\int \frac{x^2 \cdot \sqrt{x}}{x^5}\,dx = \int \frac{x^{\frac{1}{2}}}{x^3}\,dx = \int \left(x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{-3}\right) dx =$$

$$= \int x^{-\frac{5}{2}}\,dx = \frac{x^{-\frac{3}{2}}}{-\frac{3}{2}} = -\frac{2}{3x\sqrt{x}} + c = -\frac{2\sqrt{x}}{3x^2} + c$$

f)

$$\int \sqrt[5]{\frac{x\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt{x}}}\,dx = \int \left(\frac{x \cdot x^{\frac{2}{3}}}{x^{\frac{1}{2}}}\right)^{\frac{1}{5}} dx = \int \frac{x^{\frac{1}{5}} \cdot x^{\frac{2}{15}}}{x^{\frac{1}{10}}}\,dx =$$

$$= \int \left(x^{\frac{1}{5}} \cdot x^{\frac{2}{15}} \cdot x^{-\frac{1}{10}}\right) dx = \int x^{\frac{6+4-3}{30}}\,dx =$$

$$\cancel{= \int x^{\frac{9}{30}}\,dx = \int x^{\frac{3}{10}}\,dx = \frac{x^{\frac{13}{10}}}{\frac{13}{10}} + c = \frac{10x \cdot \sqrt[10]{x^3}}{13}}$$

$$= \int x^{\frac{7}{30}}\,dx = \frac{x^{\frac{37}{30}}}{\frac{37}{30}} + c = \frac{30x \cdot \sqrt[30]{x^7}}{37} + c$$