JEDNA ZRADA PRI INTEGROVANÍ X^n

PRÍKLADY:

Skúsme počítať nasledujúci príklad podľa vzorca pre polynómy

$$\int x^n\,dx = \frac{x^{\boldsymbol{n+1}}}{\boldsymbol{n+1}} + C$$

$$\int \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{x}}\,\boldsymbol{dx} = \int x^{-1}dx = \frac{x^{-1+1}}{-1+1} + C = \frac{\boldsymbol{x^0}}{\mathbf{0}}???$$

Deliť nulou nevieme! Tento vzorec tu nemôžeme požiť. Správne sme mali napísať, že vzťah:

$\int x^n\,dx = \frac{x^{\boldsymbol{n+1}}}{\boldsymbol{n+1}} + C$ platí len pre $n \neq -1$!

Teda používame ho vždy pre mocninu / odmocninu x, okrem situácie x^{-1}$\left(\frac{1}{x}\right)$

Ako derivovať x^{-1}$\left(\frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{x}}\right)$?

Z derivovania by sme mali vedieť:

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

Potom **integrál**: $\int \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{x}}\,\boldsymbol{dx} = \boldsymbol{ln|x| + C}$

PRÍKLADY:

$$\int \left(\boldsymbol{3x^4} + \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{x}}\right)\boldsymbol{dx} = 3.\frac{x^5}{5} + ln|x| + C = \frac{3}{5}.x^5 + \ln|x| + C$$

$$\int \left(\boldsymbol{x^2 + x + x^{-1} + x^{-2}}\right)\boldsymbol{dx} = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + \ln|x| + \frac{x^{-2+1}}{-2+1} + C = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + \ln|x| + \frac{x^{-1}}{-1} + C =$$

$$= \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + \ln|x| - x^{-1} + C$$