

- v zadaném příkladu musí být součin 2 funkcí, musíme rozhodnout kterou bude lepší integrovat a kterou derivovat

$$\textcircled{\text{Pr}} \int_0^{\pi} (x \cdot \sin x) dx = \left. \begin{array}{l} \text{Per Partes:} \\ u=x \quad v'=\sin x \\ u'=1 \quad v=-\cos x \end{array} \right| = [x \cdot (-\cos x)]_0^{\pi} - \int_0^{\pi} (-\cos x) dx =$$

$$= (\pi - 0) + \int_0^{\pi} \cos x dx = \pi + [\sin x]_0^{\pi} = \pi + (0 - 0) = \underline{\underline{\pi}}$$

$$\textcircled{\text{Pr}} \int x^2 \cdot e^x dx = \left. \begin{array}{l} \text{Per Partes:} \\ u=x^2 \quad v'=e^x \\ u'=2x \quad v=e^x \end{array} \right| = x^2 e^x - \int 2x e^x dx = \left. \begin{array}{l} \text{ještě jednou P.P.} \\ u=2x \quad v'=e^x \\ u'=2 \quad v=e^x \end{array} \right| =$$

$$= x^2 e^x - (2x e^x - \int 2 e^x dx) = \underline{\underline{x^2 e^x - 2x e^x + 2e^x}}$$

$$\textcircled{\text{Pr}} \begin{array}{ll} 1) \int x \cdot \cos x dx & (x \cdot \sin x + \cos x) \\ 2) \int (\ln x \cdot 1) dx & (x \cdot \ln x - x) \\ 3) \int_0^1 \left(\frac{x}{3} \cdot e^x\right) dx & \left(\frac{1}{3}\right) \end{array}$$

Rozklad na parciální zlomky

funkce ve tvaru $\frac{\text{polynom}}{\text{polynom 1} \cdot \text{polynom 2}}$, snažíme se ji zapsat jako $\frac{A}{\text{polynom 1}} + \frac{B}{\text{polynom 2}}$

$$\textcircled{\text{Pr}} \int \frac{x+3}{x^2+x-2} dx = \int \frac{x+3}{(x+2)(x-1)} dx$$

$$\frac{x+3}{(x+2)(x-1)} = \frac{A}{x+2} + \frac{B}{x-1} = \frac{Ax-A+Bx+2B}{(x+2)(x-1)} \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} x+3 &= Ax-A+Bx+2B \\ x &= Ax+Bx \Rightarrow 1=A+B \\ 3 &= -A+2B \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{A = -\frac{1}{3} \quad B = \frac{4}{3}}}$$

$$\int \left(\frac{-\frac{1}{3}}{x+2} + \frac{\frac{4}{3}}{x-1} \right) dx = -\frac{1}{3} \int \frac{dx}{x+2} + \frac{4}{3} \int \frac{dx}{x-1} =$$

$$= (\text{substituce v každém z integrálů}) \dots = \underline{\underline{-\frac{1}{3} \ln|x+2| + \frac{4}{3} \ln|x-1|}}$$

$$\textcircled{\text{Pr}} \int \frac{x^2+5}{x^2+x-2} dx = \int \frac{(x^2+x-2) - x + 7}{x^2+x-2} dx = \int \left(1 + \frac{7-x}{x^2+x-2} \right) dx = \dots = \underline{\underline{x - 3 \ln|x+2| + 2 \ln|x-1|}}$$

$$\textcircled{\text{Pr}} \int \frac{x-2}{x^2-2x-3} dx \quad \left(\frac{2}{9} \ln|x+1| + \frac{1}{9} \ln|x-3| \right)$$

Určování plochy oblasti

určitý integrál - plocha pod křivkou

$$\textcircled{\text{Pr}} \text{Určete plochu oblasti vymezené křivkami } x=y^2, x=y^3 \text{ (mezi body } 0 \text{ a } 1)$$