

PŘÍPRAVY KE CVIČENÍ 19

PŘÍKLADY 19.1: Určete hodnoty následujících určitých integrálů. (*substituční metoda*)

$$\text{a) } \int_{-1}^{-\frac{1}{2}} \frac{1}{(7+4x)^2} dx \quad \left[\frac{1}{30} \right]$$

$$\text{b) } \int_{\frac{5}{2}}^5 \sqrt{18x-9} dx \quad [19]$$

$$\text{c) } \int_{-1}^3 e^{1-x} dx \quad \left[e^2 - \frac{1}{e^2} \right]$$

$$\text{d) } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{(\cos x + 1)^3} dx \quad \left[\frac{3}{8} \right]$$

$$\text{e) } \int_1^{e^2} \frac{(1 + \ln x)^3}{x} dx \quad [20]$$

$$\text{f) } \int_0^{\sqrt[3]{3}} x^2 e^{x^3} dx \quad \left[\frac{e^3 - 1}{3} \right]$$

$$\text{g) } \int_1^{e^{\pi/4}} \frac{1}{x \cos^2(\ln x)} dx \quad [1]$$

$$\text{h) } \int_{\frac{9}{8}}^9 \frac{\sqrt[3]{x-1} + 1}{x-1} dx \quad \left[4 + \frac{1}{2} + 6 \ln 2 \right]$$

$$\text{i*) } \int_{-1}^1 \frac{12x}{\sqrt{5-4x}} dx \quad [2]$$

$$\text{j*) } \int_0^{\ln 3} \sqrt{e^x - 1} dx \quad \left[2 - \frac{\pi}{2} \right]$$

PŘÍKLADY 19.2: Určete hodnoty následujících určitých integrálů. (*metoda per partes*)

$$\text{a) } \int_0^{\ln 2} x e^x dx \quad [2 \ln 2 - 1]$$

$$\text{b) } \int_1^2 (5x^4 - 3x^2) \ln x dx \quad \left[24(\ln 2) - 3 - \frac{13}{15} \right]$$

$$\text{c) } \int_0^{\pi} \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} dx \quad [\pi - 2]$$

$$\text{d*) } \int_0^{\sqrt{3}} x \operatorname{arctg} x dx \quad \left[\frac{2}{3}\pi - \frac{\sqrt{3}}{2} \right]$$

PŘÍKLADY 19.3: Určete hodnoty následujících určitých integrálů. (*substituce + per partes*)

$$\text{a) } \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} (\cos x) \ln \sin x dx \quad \left[\frac{(\ln 2) - 1}{2} \right]$$

$$\text{b*) } \int_4^9 \frac{\operatorname{arctg} \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx \quad [6 \operatorname{arctg} 3 - 4 \operatorname{arctg} 2 - \ln 2]$$

PŘÍKLADY 19.4: Určete hodnoty následujících určitých integrálů. (*parciální zlomky*)

$$\text{a) } \int_1^5 \frac{x-3}{x^2+x} dx \quad [4 \ln 3 - 3 \ln 5]$$

$$\text{b) } \int_1^3 \frac{5-2x}{x(x+1)^2} dx \quad \left[-\frac{7}{4} + 5 \ln \frac{3}{2} \right]$$