

# Matematika I (KMD/MA1) - cvičení 13

FAKULTA STROJNÍ (akad. rok 2019/2020 a vyšší)

**Příklad 1.** Vypočítejte nevlastní integrály:

a)  $\int_1^{+\infty} \frac{2}{x^3} dx$  [1]

b)  $\int_1^{+\infty} \frac{3}{\sqrt{x^5}} dx$  [2]

c)  $\int_0^{+\infty} \frac{2x}{x^2+1} dx$   $[+\infty]$

d)  $\int_0^{+\infty} \frac{8}{8+2x^2} dx$   $[\pi]$

e)  $\int_1^{+\infty} \frac{2}{x^2+2x+2} dx$   $[\pi - \operatorname{arctg} 2]$

f)  $\int_1^{+\infty} \frac{3}{x+1} dx$   $[+\infty]$

g)  $\int_1^{+\infty} \frac{\ln x}{x^2} dx$  [1]

h)  $\int_1^{+\infty} x \sin x dx$  [diverguje]

i)  $\int_0^{+\infty} \frac{2x}{(1+x)^3} dx$  [1]

j)  $\int_2^{+\infty} \frac{\ln x}{x} dx$   $[+\infty]$

**Příklad 2.** Vypočítejte nevlastní integrály:

a)  $\int_0^2 \frac{2}{\sqrt{4-x^2}} dx$   $[\pi]$

b)  $\int_0^{\pi/2} \frac{1}{\cos^2 x} dx$   $[+\infty]$

c)  $\int_0^2 (2x-1) \ln^2 x dx$   $[2 \ln^2 2 - 2]$

d)  $\int_0^2 \frac{1}{2-x} dx$   $[+\infty]$

e)  $\int_0^2 \frac{3x^3}{\sqrt{4-x^2}} dx$  [16]

f)  $\int_0^1 \ln x dx$   $[-1]$

g)  $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$  [2]

h)  $\int_0^1 \frac{1}{x^2-4x+3} dx$   $[+\infty]$

i)  $\int_1^2 \frac{3x}{\sqrt{x-1}} dx$  [8]

j)  $\int_1^2 \frac{1}{x \ln x} dx$   $[+\infty]$

**Příklad 3.** Vypočítejte nevlastní integrály:

a)  $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2-1} dx$  [diverguje]

b)  $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x\sqrt{x-1}} dx$   $[\pi]$

c)  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^2+2x+2} dx$   $[\pi]$

d)  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{2x}{x^2+1} dx$  [diverguje]