

## MAI 2 - domácí úkol ze cvičení 3:

1. Na maximálních možných intervalech najděte primitivní funkci (z každé skupiny integrálů vypočítejte, prosím, aspoň jeden):

a)  $\int x^2 \cos x^3 dx$  ;  $\int \frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{x} dx$  ;  $\int \frac{3x^2}{\sqrt{x^3+8}} dx$  ;

b)  $\int \frac{\cos x}{\sin x+3} dx$  ;  $\int \frac{1}{(1+\sqrt{x})\sqrt{x}} dx$  ;  $\int \operatorname{tg} x dx$  ;  $\int \frac{1}{1+\operatorname{tg} x} \cdot \frac{1}{\cos^2 x} dx$  ;

c)  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$  ;  $\int \frac{1}{x} \sqrt{1-\ln x} dx$  ;  $\int \frac{\ln x}{x(1+\ln^2 x)} dx$  ;

d)  $\int \frac{e^x}{e^{2x}+2e^x+2} dx$  ;  $\int \frac{\sin x \cdot \cos x}{1+\cos^4 x} dx$  ;  $\int \frac{\sin x \cdot \cos x}{2\sin^2 x+3\cos^2 x} dx$  .

2. Na maximálních možných intervalech najděte primitivní funkce :

a)  $\int \frac{1}{x^2-4x+5} dx$  ;  $\int \frac{3}{x^2-4x+8} dx$  ;  $\int \frac{2x-4}{x^2-4x+8} dx$  ;

b)  $\int \frac{1}{\sqrt{1-9x}} dx$  ;  $\int \frac{1}{\sqrt{1-9x^2}} dx$  ;  $\int \frac{x}{\sqrt{1-9x^2}} dx$  .

A chcete-li - úloha ze cvičení ( o „malých  $o$ “ ) :

Ukažte, že platí:

a) Nechť  $a, b \in \mathbb{R}$ ,  $f(y) = o(g(y))$ ,  $y \rightarrow b$ ,  $\lim_{x \rightarrow a} \varphi(x) = b$  a existuje  $\delta > 0$  takové, že pro všechna  $x \in P(a; \delta)$  je  $\varphi(x) \neq b$ . Pak  $f(\varphi(x)) = o(g(\varphi(x)))$ ,  $x \rightarrow a$  .

b) Když  $f(x) = o(g(x))$ ,  $x \rightarrow a$  a existuje vlastní  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x)}{h(x)}$ , pak také  $f(x) = o(h(x))$ ,  $x \rightarrow a$  .