

# Zadání pro cvičení z Počítačových algebraických systémů

**Druhá část**, z níž je **nutno** odevzdat protokol (stačí jako textový soubor)

Následující příklady se máte pokusit vyřešit ve všech zde probíraných PAS a porovnat výsledky.

1. Zjednodušte

$$\frac{\sqrt{x y |z|^2}}{\sqrt{x} |z|}$$

2. Zjednodušte

$$\ln e^z$$

pro  $z$

- (a) komplexní
- (b) reálné
- (c)  $10i$

3. Zjednodušte

$$\sqrt{z} - (z^3)^{\frac{1}{6}}$$

pro  $z$

- (a) komplexní
- (b) reálné
- (c) kladné
- (d) 999983

4. Vyřešte rovnice, resp. nerovnice v oboru reálných čísel (výsledek ověřte graficky).

$$|x^2 - 5x + 4| > 1$$

$$\sin x = \tan x$$

$$(x^2 - 1)(\ln x)(\sin x)^3(\cos x)^2 = 0$$

$$\sqrt{x + 8 - 6\sqrt{x - 1}} + \sqrt{x + 3 - 4\sqrt{x - 1}} = 1$$

5. Vyzkoušejte derivace a integrály po částech lineárních funkcí, např.  $|x|$ .

6. Vypočtete pomocí PAS i ručně, porovnejte výsledky a vysvětlete případný rozdíl.

$$\int 2x(x^2 + 1)^{24} dx$$

7. Vypočtete

$$\int_{-1}^1 \frac{1}{x^{\frac{1}{3}}} dx$$

8. V Laplaceově transformaci najděte obraz ke

$$\cos(\omega t + \phi)$$

a vzor k

$$\frac{ap + b}{p^2 + p + 1}$$

9. Definujte množiny

(a)  $M$  ... množina všech přirozených čísel tvaru  $5k + 1$ ,  $k = 1, \dots, 30$

(b)  $P$  ... množina všech prvočísel menších než 100

a vypočtete jejich průnik.

10. Zjednodušte logické výrazy

(a)  $a \vee \neg a$

(b)  $a \vee b \vee (a \wedge b)$

(c)  $(a \not\Rightarrow c) \vee (b \wedge c \wedge d) \vee (a \wedge c \wedge (b|d))$