Příjmení, jméno:	Písemka dne:	Termín:	Listů:
	14. ledna 2013	**ŘT 1OT 2OT**	

Písemná zkouška z AN1E a AN1K (varianta 13/14, pís. 1, uprav.)

Prosím, všechny odevzdávané listy papíru očíslujte a **podepište**. Nejprve si celý text zadání pozorně přečtěte a zvolte pořadí, ve kterém budete úlohy řešit. Výpočet nezapomeňte komentovat a také nezapomeňte vyplnit záhlaví tohoto listu.

1. Určete definiční obory funkcí f, g definovaných rovnostmi

$$\text{(a)} \quad f(x) := \frac{\arcsin x}{\log x}\,, \qquad \text{(b)} \quad g(x) := \frac{x^2\,(\mathrm{e}^x - 1)^2}{\sqrt{x^6 (x-1)^4}}$$

a určete všechny maximální intervaly v $\mathbb{R}$, na které lze tyto funkce spojitě rozšířit! Definujte pro každou alespoň jedno takové rozšíření!

2. Určete limity (pokud existují)

$$\text{(a)} \quad \lim_{x \to 0} \frac{\log(x+1)}{\operatorname{arctg} x}\,, \qquad \text{(b)} \quad \lim_{x \to +\infty} \frac{4x^3 - 1}{5x^3 + 4x^2 - 1}\,!$$

3. Zderivujte ve všech bodech z $\mathbb{R}$, kde existuje derivace, funkce

$$\text{(a)} \quad f(x) := \log(x + \sqrt{x^2+1})\,, \qquad \text{(b)} \quad g(x) := \arcsin(17 - x^2)\ !$$

4. Zformulujte Lagrangeovu větu o přírůstku funkce a ukažte, že funkce f, která má v intervalu (a, b) všude vlastní kladnou derivaci je rostoucí na (a, b)!

5. Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) := \frac{x^2+1}{x^2-4}\,!$$

Bodové hodnocení: úspěšnost u písemné části zkoušky - alespoň 51 %; 100 - 90 % *výborně*, 89 - 80 % *výborně minus*, 79 - 70 % *velmi dobře*, 69 - 60 % *velmi dobře minus*, 59 - 51 % *dobře*, 50 - 0 % *neprospěl* (-a), *známku si však lze zlepšit i zhoršit výkonem v ústní části zkoušky.*

Poznámky: