

**Písenná část zkoušky z předmětů AN1E, KA1**  
**13. února 2015**

**Jméno a příjmení:**

Zvolte si pořadí, v jakém budete příklady řešit. Vaše řešení nemusí být „kulturně“ zapsané, ale po vyřešení příkladu přepište podstatné kroky i s komentářem na zvláštní list a odevzdejte tento zvláštní list i všechny ostatní listy, které jste při řešení popsali. Na zvláštní list přepisujte řešení více příkladů – ideálně všech.

Tento list použijte jako obálku a podepište jej.

Pro úspěšné absolvování musíte písennou část napsat na alespoň 51%.

1. Určete definiční obory funkcí  $f$ ,  $g$  a zjistěte, zda je lze spojitě rozšířit do krajních bodů definičního oboru.

$$f : x \mapsto \frac{2 - \sqrt{x+3}}{1 - x^2} \quad g : x \mapsto \frac{1 - x^2}{2 - \sqrt{x+3}}$$

2. Vypočtěte druhé derivace funkcí  $f$ ,  $g$  a určete definiční obory funkcí  $f$ ,  $f''$ ,  $g$ ,  $g''$ .

$$f : x \mapsto \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) \quad g : x \mapsto \ln(x 2^{x^2} \arcsin x)$$

3. Vypočtěte limity funkcí  $f$ ,  $g$  v bodech 0 a  $+\infty$ .

$$f : x \mapsto \frac{\sin x}{x} + \frac{1 + \cos x}{1 + x}, \quad g : x \mapsto x \sin \frac{1}{x}$$

4. Napište definici funkce rostoucí na intervalu a vysvětlete, jak tento pojem využijete k řešení nerovnice

$$\sqrt{x+10} \geq x-2.$$

5. Formulujte a dokažte Rolleovu větu o střední hodnotě. K čemu jsme ji použili?