

**Písenná část zkoušky z předmětů AN1E, KA1**  
**10. 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.

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

2. Pro interval  $I = \langle 0, 3 \rangle$  a funkci  $f$  určete obraz  $I_1 = f(I)$  a vzor  $I_2 = f^{-1}(I_1)$ .

$$f : x \mapsto e^{-x^2}(2x - 1)$$

Návod: nejdříve si rozmyslete, co potřebujete k vyřešení úlohy o funkci  $f$  znát.

3. Vypočtěte limity funkcí  $f$ ,  $g$  v bodě 2.

$$f : x \mapsto \frac{x^3(x - \sqrt{x + 2})^2}{(x^2 - 4x + 4)\log_2(x + 6)}, \quad g : x \mapsto \frac{\sin(x^2 - 4)\sin(x^2 + 4)}{x - 2} + \sin \frac{\pi}{x}$$

4. Napište definici spojitosti funkce v bodě a ukažte, že funkce  $f$  není spojitá v bodě 3.

$$f : x \mapsto (x + 2)\operatorname{sgn}(x - 3)$$

5. Formulujte větu o obrazu intervalu ve spojitě funkci a dokažte ji. Návod k důkazu: použijte Weierstrassovu větu a Darbouxovu vlastnost.