

**Písemná část zkoušky z předmětu AN1E**  
**3. února 2017**

**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 (listy) i všechny ostatní listy, které jste při řešení popsali. Na jeden zvláštní list přepisujte řešení více příkladů – ideálně všech.

Tento list použijte jako obálku a podepište jej.

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

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

$$\sqrt{2x-1} < 2-x$$

2. Určete definiční obory funkcí  $f$ ,  $g$  a zjistěte, zda je lze spojitě rozšířit do krajních bodů definičního oboru. Jakou hodnotou?  
Symbol  $\log$  značí přirozený logaritmus.

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

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

$$f : x \mapsto 6x - x^3$$

Na základě předchozí úlohy rozhodněte, zda nabývá funkce  $f$  na intervalu  $I$  maximální a minimální hodnoty.

4. Ukažte, že má funkce  $f : x \mapsto 3^x$  v bodě  $-\infty$  limitu rovnu 0 – napište  $\varepsilon$ - $\delta$  definici a ukažte, že jí funkce  $f$  vyhovuje (tj. k  $\varepsilon$  nalezněte  $\delta$  splňující ...).
5. Načrtněte graf funkce  $f$  a jeho tečnu v bodě  $[4, f(4)]$  a napište její rovnici. Rovnici tečny pak použijte k přibližnému výpočtu hodnot  $\sqrt{3.7}$ ,  $\sqrt{4.2}$ .

$$f : x \mapsto \sqrt{x}$$