

**Písemná část zkoušky z předmětu AN2E  
7. června 2019**

**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. Určete definiční obor funkce a zjistěte, zda ji lze spojitě rozšířit do krajních bodů definičního oboru a případně určete, jakou hodnotou.

$$f : x \mapsto \frac{x(1 - \sin x) \log x}{(2x - \pi)(x - 1)(x - 2)}$$

2. Hodnota číselného výrazu je přibližně rovna dvěma. Zpřesněte ji pomocí lineární aproximace.

$$2 + \arcsin(\sqrt{1.2} - 1)$$

3. Vypočtěte součet řady

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{12}{k^2 + 4k + 3}$$

4. Pro následující funkce určete jejich přirozený definiční obor a na jeho jednotlivých intervalech nalezněte k funkcím primitivní funkci. Proveďte zkoušku správnosti výsledku.

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

5. Graf funkce  $f$  je sjednocením úseček  $AB$ ,  $CD$  (krajní body do grafu funkce nepatří). Načrtněte graf funkce  $f$  a prostředky elementární geometrie vypočtěte pro  $x \in (0, 3)$  Riemannův integrál s proměnnou horní mezí  $F(x) = (\mathcal{R}) \int_0^x f(t) dt$ . Vysvětlete, proč k výpočtu integrálu nepotřebujeme znát hodnotu  $f(2)$ . Vypočtěte derivaci funkce  $F$  na intervalu  $(0, 3)$  – je tato derivace definovaná ve všech bodech intervalu?

$$A = [0, 3] \quad B = [2, 3] \quad C = [2, 2] \quad D = [3, 0]$$