

Písemná část zkoušky z předmětu AN2E
23. června 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. Vypočtěte Taylorův polynom funkce f stupně dva v bodě nula a použijte ho k výpočtu limity $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2}$.

$$f : x \mapsto 1 - \sqrt{\cos(2x)}$$

2. Určete definiční obor funkce f a intervaly, na nichž je f konvexní.

$$f : x \mapsto \sqrt{1 - 2x} \exp(x)$$

3. Vypočtěte součet nekonečné řady

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

4. Ze vztahu $t = x + \sqrt{x^2 + 1}$ vyjádřete x a načrtněte graf závislosti těchto proměnných. Poté použijte uvedenou substituci k výpočtu primitivní funkce k funkci

$$f : x \mapsto \sqrt{x^2 + 1}.$$

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 $x \in (0, 2)$ Riemannův integrál s proměnnou horní mezí $F(x) = (\mathcal{R}) \int_0^x f(t) dt$. Vysvětlete, proč k výpočtu integrálu nepotřebujeme znát hodnotu $f(1)$. Vypočtěte derivaci funkce F na intervalu $(0, 2)$ – je tato derivace definovaná ve všech bodech intervalu?

$$A = [0, 0] \quad B = [2, 3] \quad C = [2, -2] \quad D = [4, 0]$$