

Písemná část zkoušky z předmětu AN2E

24. června 2016

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 inflexního bodu (u ústní zkoušky se zeptám, odkud jste definici čerpali), určete definiční obor funkce f a nalezněte její inflexní body.

$$f : x \mapsto \exp(2 + x - 2x^2)$$

2. Pro funkci

$$f : x \mapsto \cos(2x^2) - \exp(-3x^2) - 3x^2$$

- (a) Sestrojte Taylorův polynom čtvrtého stupně v bodě 0,
- (b) Taylorův polynom použijte k výpočtu limity podílu $f(x)/x^4$ pro $x \rightarrow 0$
- (c) a k výpočtu hodnoty čtvrté derivace funkce f v bodě nula.

3. Které z následujících posloupností jsou Cauchyovské? Svě závěry zdůvodněte.

$$\left\{ \frac{n^3 + 1}{n^2 + 1} \right\}, \quad \left\{ \frac{n^2 + 1}{n^3 + 1} \right\}, \quad \left\{ \frac{2^n}{n^2} \right\}, \quad \left\{ \frac{n^2}{2^n} \right\}, \quad \left\{ \frac{\cos n}{n} \right\}.$$

4. Sečtěte nekonečnou řadu

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k+5}{(k+1)(k+2)(k+3)}$$

5. K funkcím f, g nalezněte primitivní funkce na $(0, \infty)$ a proveďte zkoušku správnosti výsledku.

$$f : x \mapsto \frac{1}{\sqrt{x}(1 + \sqrt[3]{x})}, \quad g : x \mapsto x^2 \sin(2x)$$