Chyby ve skriptech MATEMATICKÁ ANALÝZA III

- v důkazu věty 1.1.13 ve vzorcích (1.8) a (1.9) má být správně $\frac{\epsilon}{3}$ namísto nesprávného $\frac{\epsilon}{4}$ a níže se výraz $\leq \frac{3\epsilon}{4}$ škrtá
- v důkazu věty 1.1.13 v nerovnosti $|f_m(x) - b_m(x)| < \frac{\epsilon}{3}$ má být
$$|f_m(x) - b_m| < \frac{\epsilon}{3}$$
- v poznámce 1.1.17 má být: *"posloupnost diferencovatelných funkcí, jež konverguje alespoň v jednom bodě, lze na uzavřeném intervalu derivovat člen po členu, pokud je posloupnost sestavená z derivací původních funkcí stejnoměrně konvergentní."*
- 1.2.8: *Dirichletova podmínka:* Nechť posloupnost částečných součtů řady $\sum_{n=1}^{\infty} f_n(x)$ je omezená na M a nechť posloupnost $(g_n(x))_{n=1}^{\infty}$ konverguje na M stejnoměrně k nulové funkci.
- v příkladě 1.3.24 na třetím řádku strany č. 24 má být $f(0) = 1$
- v příkladě 1.3.32 chybí u rozvoje funkce e^y faktoriál ve zlomku $\frac{y^3}{3!}$
- v důsledku 1.3.34 má znít definovaný pojem: *Taylorův polynom řádu* n
- v zadání cvičení 1.7 má být uvedeno *...na množině všech nezáporných reálných čísel.*
- v poznámce 2.2.6 má být substituce $z(x) := y^{(k)}(x)$
- v poznámce 2.3.5 nad vztahem (2.8) má být $H(x, y) = c$
- v poznámce 2.4.13 v poslední větě má být $a = 1$ a $b = \mathrm{i}$
- výsledek cvičení 1.32 má znít *konverguje stejnoměrně*
- v důkazu druhé implikace věty 2.1.12 má být první odkaz na rovnici (2.2) a druhý na (2.3)
- v poznámce 2.3.2 má být $z(x) = y^{(1-\alpha)}(x)$
- ve větě 2.3.19 má být za druhým "resp." zaměněno pořadí tvrzení
- ve větě 2.4.5 má být $x_0 \in I$
- důsledek 2.4.11 bývá nazýván *základní větou teorie lineárních diferenciálních rovnic.*
- ve tvrzení věty 2.4.16 má být $u^{(i)}(x_0) = d_i$
- v lemmatu 2.5.2 chybí předpoklad $a_n \neq 0$ a dále má být:

  Definujme $\widetilde{m}(\mu) := \widetilde{l}(\mu + \alpha) = \sum_{j=0}^{n} b_j \mu^j$. Pak $b_n = a_n$ a
$$\widetilde{L}\left(z(x)e^{\alpha x}\right) = e^{\alpha x} \sum_{j=0}^{n} b_j z^{(j)}(x).$$
- v důkazu lemmatu 2.5.2 má být:

  dále podle Leibnitzovy formule pro derivaci součinu dvou funkcí platí:
$$\widetilde{L}\left(z(x)e^{\alpha x}\right) = \sum_{j=0}^{n} a_j \left(z(x)e^{\alpha x}\right)^{(j)} = \sum_{j=0}^{n} \sum_{i=0}^{j} a_j \begin{pmatrix} j \\ i \end{pmatrix} \alpha^{j-i} z^{(i)}(x)\, e^{\alpha x} = e^{\alpha x} \sum_{i=0}^{n} b_i\, z^{(i)}(x)$$
- v důkazu lemmatu 2.5.2 má dále být:

  tedy nula je $k-$násobným kořenem polynomu $\widetilde{m}$, což značí, že $b_i = 0$ pro všechna $i < k$ a $b_k \neq 0$
- v důsledku 2.5.9 má kromě $a_k = 0$ být $a_n = 0$
- ve 2.5.9, 2.5.10 a 2.5.11 má být $r \in \mathbf{N}_0$
- v zadání cvičení 2.27 má být $y'(1) = -\frac{23}{2\sqrt{e}}$

- v zadání cvičení 2.36 chybí minus, t.j.
$$y' = -\frac{y}{3x+y^2}$$
- v příkladě 3.1.21 má nad vztahem (3.3) být $qq(\overline{u}_1, \overline{u}_2) = 0$ a $q(\overline{u}_2) \in \{0, -1, 1\}$.
- v příkladě 3.1.21 má dole na straně 77 být: *Dále pokračujeme analogicky hledáním posledního vektoru* $\overline{u}_3 = (x_1, x_2, x_3)$, *splňujícího podmínky* $qq(\overline{u}_1, \overline{u}_3) = 0$, $qq(\overline{u}_2, \overline{u}_3) = 0$ *a* $q(\overline{u}_3) \in \{0, -1, 1\}$.
- v definici 3.2.5 má být $\bar{x} \in \mathbf{R}^r$
- v důsledku 3.2.8 má být: *Navíc* $\widetilde{b} \in \{0, 1\}$, $\widetilde{c} \in \{-1, 0, 1\}$ *a* $s_1 \geqq s_2$.
- v poznámce 3.2.13 má poslední věta znít:

  Tedy kvadriky se signaturami $\mathrm{SG}(Q_1) = (r_1, r_2, r_3)$, $\mathrm{sg}(Q_1) = (s_1, s_2, s_3)$ a $\mathrm{SG}(Q_2) = (r_2, r_1, r_3)$, $\mathrm{sg}(Q_2) = (s_2, s_1, s_3)$ jsou shodného typu.
- pod elipsoidem na str. 82 jsou slova "diferenciální rovnice bez pravé strany"
- definice 4.1.3 má znít:

  Nechť V je vektorový prostor nad tělesem $\mathbf{R}$. Zobrazení $\| \,.\, \| : V \mapsto \mathbf{R}$ nazveme *normou*, jestliže splňuje tzv. *axiomy normy:*
  - $\|\bar{x}\| = 0$ právě tehdy, když $\bar{x} = \bar{0}$
  - pro všechna $\bar{x}, \bar{y} \in V$ platí: $\|\bar{x} + \bar{y}\| \leq \|\bar{x}\| + \|\bar{y}\|$
  - pro všechna $\bar{x} \in V$ a každé $\lambda \in \mathbf{R}$ platí: $\|\lambda\, \bar{x}\| = |\lambda|\, \|\bar{x}\|$.

  Dvojici $\{V, \|.\|\}$ nazýváme *lineárním normovaným prostorem.*
- definice 4.1.8 má znít: *Nechť* V *je vektorový prostor na tělesem* $\mathbf{C}$. *Zobrazení* $\langle .|. \rangle : V \times V \mapsto \mathbf{C}$ *nazveme* skalárním součinem, *jestliže splňuje tzv.* axiomy skalárního součinu*:*
  - *pro všechna* $\bar{x}, \bar{y}, \bar{z} \in V$ *a každé* $\alpha \in \mathbf{C}$ *platí* $\langle \alpha\bar{x} + \bar{y} | \bar{z} \rangle = \alpha \langle \bar{x} | \bar{z} \rangle + \langle \bar{y} | \bar{z} \rangle$
  - *pro všechna* $\bar{x}, \bar{y} \in V$ *platí* $\langle \bar{x} | \bar{y} \rangle = \langle \bar{y} | \bar{x} \rangle^\star$
  - *pro všechna* $\bar{x} \in V$ *platí* $\langle \bar{x} | \bar{x} \rangle \geq 0$ *a navíc* $\langle \bar{x} | \bar{x} \rangle = 0$ *právě tehdy, když* $\bar{x} = \bar{0}$.

  Dvojici $\{V, \langle .|. \rangle\}$ *nazýváme* pre-Hilbertovým prostorem.
- definice 4.2.6 má znít:

  Množina $M \subset E$ se nazývá *omezenou*, jestliže existuje $y \in E$ a existuje $k \in \mathbf{R}^+$ tak, že nerovnost $\rho(x, y) \leq k$ platí pro všechna $x \in M$. Množina M se nazývá *kompaktní*, jestliže z každé posloupnosti bodů z M lze vybrat konvergentní posloupnost, jejíž limitou je prvek z M.
- věta 4.2.7 má znít: *Množina* $M \subset \mathbf{R}^r$ *je kompaktní v metrickém prostoru* $\{\mathbf{R}^r, \rho_E\}$ *s euklidovskou metrikou právě tehdy, když je omezená a uzavřená.*

- opravy výsledků:

1.32 konverguje stejnoměrně **2.34** $y_{1,2}(x) = \pm\sqrt{\frac{c}{x} - 1}, \ldots$ **2.36** $x(y) = -\frac{1}{5}y^2 + \frac{c}{y^3}$ **2.48** nemá být $I = \mathbf{R}^-$ **2.66** správná funkce: $y(x) = \frac{1}{2x} - \frac{1}{2}x^2 - \sqrt{-x}$ **2.67** hyperbola se středem v bodě $(-1, -1)$ **2.103** $y(x) = c_1 e^{-x}\cos(2x) + c_2 e^{-x}\sin(2x) - xe^{-x}\cos(2x) + e^{-x}\sin(2x)\ln(\cos(x))$