

# Errata ke skriptům Optimalizace

Tomáš Werner

14. března 2024

- Rešení Cvičení 1.1.d je chybné, má být takto: Krabice je kvádr se stranami  $x, 2x, y$  (šířka, délka, výška v decimetrech). Minimalizujeme jeho povrch  $2(2x^2 + xy + 2xy) = 2x(2x + 3y)$  za podmínek  $2x^2y = 72$  a  $x, y \geq 0$ . Z této úlohy eliminujeme proměnnou  $y$ . První podmínka je ekvivalentní  $y = 36/x^2$ . Všimneme si, že podmínka  $y = 36/x^2 \geq 0$  je automaticky splněna pro  $x > 0$ . Po dosazení do kriteria tedy minimalizujeme  $2x(2x + 108/x^2) = 4x^2 + 216/x$  za podmínky  $x > 0$ . To spadá do analýzy funkcí jedné proměnné: položení derivace rovné nule dá stacionární bod  $x = \sqrt[3]{27} = 3$ , což splňuje  $x \geq 0$ . Mohli bychom ověřit, např. pomocí druhé derivace nebo úvahou, že je to globální minimum na intervalu  $(0, \infty)$ .
- V řešení Cvičení 1.1.h chybí podmínka  $x > 0$ , což vynutí jen jedno ze dvou symetrických řešení s kladným obsahem obdélníka
- §2.1.5: Není pravda, že první a poslední vlastnost determinant jednoznačně definují. K tomu bychom potřebovali i multilinearitu (předposlední vlastnost).
- §2.6: Čtvrtý maticový zločin je chybně odůvodněn, má být: Inverze čtvercové, ale evidentně singulární matice, např.  $(\mathbf{AB})^{-1}$  pro úzkou  $\mathbf{A}$ . Kdyby totiž inverze existovala, bylo by  $\mathbf{AB}(\mathbf{AB})^{-1} = \mathbf{I}$ , tedy  $\mathbf{A}$  by měla pravou inverzi  $\mathbf{B}(\mathbf{AB})^{-1}$ . Ale to není možné, protože  $\mathbf{A}$  je úzká.
- V řešení Cvičení 2.12.a ve druhém řádku je navíc vektor  $\mathbf{u}$ , má to být takto:

$$\begin{aligned}(\mathbf{A} + \mathbf{uv}^T) \left( \mathbf{A}^{-1} - \frac{\mathbf{A}^{-1}\mathbf{uv}^T\mathbf{A}^{-1}}{1 + \mathbf{v}^T\mathbf{A}^{-1}\mathbf{u}} \right) &= \mathbf{I} + \mathbf{uv}^T\mathbf{A}^{-1} - \frac{\mathbf{uv}^T\mathbf{A}^{-1} + \mathbf{uv}^T\mathbf{A}^{-1}\mathbf{uv}^T\mathbf{A}^{-1}}{1 + \mathbf{v}^T\mathbf{A}^{-1}\mathbf{u}} \\ &= \mathbf{I} + \mathbf{uv}^T\mathbf{A}^{-1} - \frac{\mathbf{u}(1 + \mathbf{v}^T\mathbf{A}^{-1}\mathbf{u})\mathbf{v}^T\mathbf{A}^{-1}}{1 + \mathbf{v}^T\mathbf{A}^{-1}\mathbf{u}} \\ &= \mathbf{I} + \mathbf{uv}^T\mathbf{A}^{-1} - \mathbf{uv}^T\mathbf{A}^{-1} = \mathbf{I}\end{aligned}$$

- Výraz (7.12) má být  $\lambda_{k+1} + \dots + \lambda_m$ .