

Úlohy (strany a číslovanie) sú z knihy Carla D. Meyera *Matrix Analysis and Applied Linear Algebra*.

1. (1.2.15) Overte, že počet operácií v Gaussovej eliminácii so spätnou substitúciou pre  $n \times n$  maticu zodpovedá údajom uvedeným v texte, t.j. násobení/delení je  $\frac{n^3}{3} + n^2 - \frac{n}{3}$  a sčítaní/odčítaní je  $\frac{n^3}{3} + \frac{n^2}{2} - \frac{5n}{6}$ .

2. (rovnosť 3.8.1, str. 124) Overte, že ak  $v^T u \neq 1$ , potom

$$(I - uv^T)^{-1} = I - \frac{uv^T}{v^T u - 1}.$$

3. (2.1.5) Koľko rôznych “tvarov” existuje pre  $3 \times 4$  matice, ktoré sú v stupňovitom tvare?

4. (2.3.4) Uvažujme dva konzistentné systémy, ktorých rozšírené matice sú  $(A|b)$  a  $(A|c)$ , t.j. líšia sa v pravej strane. Je systém reprezentovaný  $(A|b + c)$  konzistentný? Vysvetlite prečo.

5. (2.3.8) Predpokladajme, že rozšírená matica systému  $(A|b)$  sa dá zredukovať pomocou Gaussovej eliminácie na stupňovitý tvar  $(E|c)$ . Ak sa v  $(E|c)$  nenachádza riadok tvaru

$$(0 \ 0 \ \dots \ 0 \ | \ \alpha), \quad \alpha \neq 0$$

je možné, že sa riadok takéhoto tvaru objavil počas skorších štádií eliminácie? Prečo?

Inými slovami: môže sa v systéme objaviť nekonzistencia a nejako sa pokračujúcou elimináciou vytratiť?