Domácí úkoly 4 – 3.5.2016

Na úkolech klidně spolupracujte, samotné řešení, ale každý sepište sám. Všechny kroky pořádně zdůvodněte, je to důležitější než správný výsledek. Věty z přednášek/cvičení lze používat bez důkazu, jen napište, co přesně používáte. Řešení posílejte na můj mail v pdf, popřípadě nascanovaný papír. Nebo doneste řešení na cvičení. Pokud pošlete úkol v rozumném předstihu, je velká šance, že se na něj podívám a napíšu vám chyby, které objevím. Dostanete tak ještě možnost chyby odstranit. Deadline je před příštím cvičením tedy v úterý 10.5.2016 10:40. Body za úkoly budou vyvěšeny na webu, pokud tam nebudete chtít být pod svým jménem, napište k řešení i svoji přezdívku.

Úloha 1 (3 body): Nechť $A \in \mathbb{R}^{n\times n}$ má všechny řádkové součty rovny d. Ukažte, že d je vlastní číslo matice A. Navíc ukažte, že pokud je matice A symetrická a všechny její prvky jsou nezáporné, pak d je její největší číslo.
HINT: Pro první část najděte vhodný vlastní vektor. Pro druhou část použijte Gershgorinovy disky.

Úloha 2 (2 body): Podle definice ukažte, že následující matice je pozitivně semidefinitní. Je i pozitivně definitní?

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$