

# LINEARNA ALGEBRA 2018/19

## 7. DOMAČA NALOGA

Rok za oddajo: 3.6.2019.

1. Poišči adjungirano preslikavi  $Ap = x^2p(1/x)$  iz  $\mathbb{R}_2[x]$  vase, glede na skalarni produkt

$$\langle f, g \rangle = \int_0^1 f(t)g(t)dt.$$

Preslikavo zapiši z matriko v standardni bazi.

2. Simetrična matrika  $A$  ima dvojno lastno vrednost 3 in velja

$$A \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Zapiši  $A$  v standardni bazi.

3. Naj bo  $A$  realna simetrična matrika. Pokaži, da vse lastne vrednosti ležijo na intervalu  $[a, b]$  natanko tedaj, ko je  $a\langle x, x \rangle \leq \langle Ax, x \rangle \leq b\langle x, x \rangle$ .
4. Pokaži, da lahko vsak skalarni produkt na  $\mathbb{R}^n$  ali  $\mathbb{C}^n$  zapišemo kot  $\langle Ax, y \rangle$ , kjer je  $\langle -, - \rangle$  standarden skalarni produkt in  $A$  pozitivno definitna matrika. (Namig: Rieszov izrek.)
5. Poišči bazo, v kateri bo  $x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_4 + x_4x_1$  diagonalna forma.