

## 2. kolokvij iz Linearne algebre (Ljubljana, 4. 6. 2013)

Čas reševanja je 90 minut. Naloge so enakovredne. Dovoljena je uporaba enega ali dveh A4 listov s formulami. Rezultati bodo objavljeni na strani [ucilnica.fri.uni-lj.si](http://ucilnica.fri.uni-lj.si).

**Vse odgovore dobro utemelji!**

1. Podatke v tabeli

$$\begin{array}{c|cccc} x_i & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y_i & -1 & 2 & 4 & 5 \end{array}$$

bi radi aproksimirali s funkcijo oblike

$$f(x) = ax + b.$$

Določi konstanti  $a$  in  $b$ , da bo  $f(x_i)$  najboljša aproksimacija za  $y_i$  po metodi najmanjših kvadratov.

2. Izračunaj determinanto matrike  $B^T(B + I)$ , če je  $B$  matrika

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

3. Poišči ortonormirano bazo stolpčnega prostora matrike

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

in ortonormirano bazo ničelnega prostora  $A^T$ .

4. Dana je matrika

$$A = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 2 & -1 & -2 \\ -2 & -2 & -1 \end{bmatrix}.$$

Diagonaliziraj  $A$  in izračunaj  $p(A)$ , kjer je  $p(x) = x^{2013} - x^2 + 2x$ .

**Namig:** Kaj veš o lastnih vrednostih ortogonalne in simetrične matrike?

**Vse odgovore dobro utemelji!**