

IME IN PRIIMEK: _____

VPISNA ŠT:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. KOLOKVIJ IZ LINEARNE ALGEBRE IŠRM
2. MAREC 2012

1. **[25 točk]** Naj bo

$$G = \{z \in \mathbb{C} \mid z = 2^k (\cos(m\pi\sqrt{2}) + i \sin(m\pi\sqrt{2})), k, m \in \mathbb{Z}\}.$$

Ali je G podgrupa v grupi $(\mathbb{C} \setminus \{0\}, \cdot)$ neničelnih kompleksnih števil za običajno množenje? Odgovor utemelji!

2. **[25 točk]** Katerega leta so rojeni ljudje, ki so bili leta 1997 stari toliko, kolikor je vsota števk letnice njihovega rojstva? Zapiši ustrezno diofantsko enačbo in jo reši.

3. **[25]** Linearna preslikava $\mathcal{T} : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ustreza pravokotni projekciji na premico p , podano z enačbo:

$$p : \frac{x}{2} = -y = \frac{z}{2}.$$

Poišči matriko, ki pripada preslikavi \mathcal{T} v standardni bazi prostora \mathbb{R}^3 .

4. Preslikava $\mathcal{A} : \mathbb{R}_2[x] \rightarrow \mathbb{R}_2[x]$ je podana s predpisom

$$(\mathcal{A}p)(x) = xp'(x) - p(x).$$

- (a) **[5]** Pokaži, da je \mathcal{A} linearna preslikava.
- (b) **[10]** Določi matriko A , ki ustreza preslikavi \mathcal{A} v standardni bazi $\{1, x, x^2\}$.
- (c) **[10]** Poišči kakšni bazi jedra in slike preslikave \mathcal{A} .