

**Izpit iz Matematike 2 za fizike**  
15. september 2011

---

Priimek in ime: ..... Vpisna št.: 

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

---

- 1.** V vektorskem prostoru  $\mathbb{R}_9[x]$  realnih polinomov stopnje največ 9 sta dana podprostora

$$U = \{p \in \mathbb{R}_9[x]; p(0) = p(1) = p(-1)\},$$

$$V = \{p \in U; p'(0) = p'(1) = p'(-1)\}.$$

- (a) Poišči kakšni bazi prostorov  $U$  in  $V$ .  
(b) Naj bo  $\mathcal{M}$  množica vseh tistih linearnih preslikav  $\mathbb{R}_9[x] \rightarrow \mathbb{R}_9[x]$ , ki imajo  $U$  in  $V$  za invariantna podporostora. Pokaži, da je množica  $\mathcal{M}$  vektorski podprostor v prostoru teh linearnih preslikav in določi njegovo razsežnost.

- 2.** Naj bo  $n$  dano naravno število. Reši sistem  $n$  enačb z  $n$  neznankami:

$$x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + \dots + x_{n-1} + x_n = 1$$

$$x_1 + x_3 + x_4 + x_5 + \dots + x_{n-1} + x_n = 2$$

$$x_1 + x_2 + x_4 + x_5 + \dots + x_{n-1} + x_n = 3$$

⋮

$$x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{n-2} + x_{n-1} = n$$

- 3.** V prostoru realnih polinomov stopnje največ tri  $\mathbb{R}_3[x]$  je dan skalarni produkt

$$\langle p, q \rangle = \int_0^1 p(t)q(t) dt$$

in podprostor

$$U = \{p \in \mathbb{R}_3[x]; p(0) = p(1) = 0\}.$$

Kateri polinom iz prostora  $U$  je glede na normo, ki jo porodi ta skalarni produkt, najmanj oddaljen od polinoma  $p(x) = x$ ?

- 4.** Opiši ploskev, podano z enačbo

$$y^2 - 3z^2 + 4xz = 4,$$

nato pa čim bolj natančno skiciraj njen presek z ravnino  $y = 0$ .