

Prvi kolokvij iz Linearne algebre, IŠRM
26. april 2006

1. V pravilnem šestkotniku $ABCDEF$ je točka G razpolovišče daljice EF in točka S presečišče daljic GB in AC .

- (a) V kakšnem razmerju deli točka S daljico BG ?
(b) Kolikšen del ploščine šestkotnika $ABCDEF$ predstavlja ploščina trikotnika ABS ?

2. Naj bosta $\vec{a}$ in $\vec{b}$ neničelna vektorja v prostoru $\mathbb{R}^3$, ki oklepata kot 30° , za njuni dolžini pa velja $|\vec{b}| = \sqrt{3}|\vec{a}|$. Reši vektorsko enačbo

$$(\vec{x} \cdot (\vec{a} + \vec{b}))\vec{a} + \vec{x} \times \vec{b} = 2\vec{a} \times \vec{b} + 3|\vec{a}|^2\vec{b}.$$

3. Ravnina Σ je podana z enačbo $x - 4y + 4z = 2$, premica q pa je presek ravnin

$$\Pi: x - 2y = -2 \text{ in } \Omega: 2x + y - 5z = 1.$$

Zapiši enačbo premice p , ki leži v ravnini Σ , je pravokotna na premico q in gre skozi presečišče S premice q in ravnine Σ .

4. V prostoru realnih polinomov stopnje največ $P_2(\mathbb{R})$ dva sta dani podmnožici

$$U := \{p \in P_2(\mathbb{R}); p(0) = p(2)\} \text{ in } V := \{p \in P_2(\mathbb{R}); p(2) = 0\}.$$

- (a) Pokaži, da sta U in V podprostora v $P_2(\mathbb{R})$.
(b) Poišči kakšne baze prostorov U , V , $U \cap V$ in $U + V$.