

4. kolokvij iz MATEMATIKE 1 za študente kemije

30. maj 2003

Vpisna številka:
Vrsta:

Ime in priimek:
Sedež:

- Naj bosta \vec{p} in \vec{q} vektorja v \mathbb{R}^3 za katera velja $|\vec{p}| = 2$, $|\vec{q}| = 3$ in kot med njima je $\frac{\pi}{3}$. Naj bo $\vec{a} = 3\vec{p} + 2\vec{q}$ in $\vec{b} = \vec{p} + \vec{q}$. Izračunaj $|\vec{a}|$, $|\vec{b}|$ in kot med vektorjema \vec{a} in \vec{b} .
- Določi enačbo premice p , ki gre skozi točki $A(1, 1, 1)$ in $B(2, 0, -1)$.
 - Napiši enačbo ravnine Σ , na kateri leži točka $C(0, 1, -3)$ in ki je pravokotna na premico p .
 - Ali točka $D(0, 1, 2)$ leži na premici p ?
 - Ali točka $E(-1, 3, 5)$ leži na ravnini Σ ?
- Naj bodo $\vec{a} = (1, 1, 2, 2)$, $\vec{b} = (1, 2, 3, 1)$ in $\vec{c} = (0, 1, 3, 2)$ vektorji v \mathbb{R}^4 .
 - Pokaži, da so vektorji \vec{a} , \vec{b} in \vec{c} linearno neodvisni.
 - Izrazi vektor $\vec{d} = (1, 1, 4, 5)$ kot linearno kombinacijo \vec{a} , \vec{b} in \vec{c} .
 - Ali je vektor $\vec{e} = (1, 0, 4, 4)$ linearna kombinacija \vec{a} , \vec{b} in \vec{c} ?
 - Poišči tak vektor \vec{f} , da bodo vektorji \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} in \vec{f} baza vektorskega prostora \mathbb{R}^4 .
- Naj bo

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 1 & 3 & 5 \\ 4 & 1 & 9 \end{bmatrix}.$$

Določi bazo jedra A in bazo zaloge vrednosti A .

- Naj bo V evklidski prostor.
 - Napiši Cauchy-Schwartz-Bunjakovskega neenakost.
 - Dokaži, da za vsa realna števila x , y , z in w velja neenakost

$$(x - y + z - w)^2 \leq 4(x^2 + y^2 + z^2 + w^2).$$