

mat4 13.6.2023. IME i PREZIME:

1. Čini li skup cijelih brojeva magmu s obzirom na dijeljenje ? Objasni zašto da ili ne.

2. Dana je kvadratna matrica,

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix},$$

Neka je $A^{-1} = \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix}$ inverz to jest $AA^{-1} = I = A^{-1}A$ (množenje matrica daje jediničnu).

Nadji formulu za e u terminima a, b, c, d

3. Nadjí udaljenost izmedju pravaca $t \mapsto (2t, t-1, t+1)$ i $s \mapsto (s-1, s+1, 2s)$.

4. Promatrajmo kosi valjak takav da je kut između osi valjka i okomice na osnovicu valjka $\pi/4$. Ako je volumen valjka 80 kubičnih centimetara i osnovica valjka je krug površine 20 kvadratnih centimetara, kolika je visina valjka H i kolika je duljina c svake izvodnice valjka (izvodnice spajaju ekvivalentne točke na rubu gornje i donje osnovice valjka).

5. Neka je $e = (e_1, e_2)$ baza od $\mathbb{R}^2$ dana vektorima

$$e_1 = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad e_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} =$$

(u standardnoj bazi $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ od $\mathbb{R}^2$; $e_1 = 6 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ itd.)

Ako je linearni operator $h: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ dan vrijednostima na bazi, $h(e_1) = -4e_1 + 2e_2$, $h(e_2) = 3e_1 + 3e_2$.

a) koliko je $h(e_1 + 3e_2)$ u bazi e_1, e_2 ; (koristi linearnost od g !)

b) Rezultat napiši i u standardnoj bazi.

c) Napiši vektor $\vec{v} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ kao linearnu kombinaciju vektora baze e_1, e_2 .

6. Ako su tri vrha paralelograma u prostoru redom $A(2, 1, 3)$, $B(3, 4, 2)$, $C(1, 0, 1)$ nađji četvrti vrh D koji je nasuprotan vrhu B i sjecište dijagonala S .

7. Nađji kut između ravnine $2x + y + z - 2 = 0$ i pravca p s parametrizacijom $t \mapsto (2t, t - 1, -t + 3)$ (priznaje se i dovoljno je i ako nađjete samo kosinus ili sinus tog kuta, ali naznači koji).