| | |
|---|---|
| **Započeto** | petak, 14. siječnja 2022., 22:54 |
| **Stanje** | Završeno |
| **Završeno** | četvrtak, 20. siječnja 2022., 19:44 |
| **Proteklo vrijeme** | 5 dana 20 sat(a) |
| **Ocjena** | **10,50** od maksimalno 15,00 (**70**%) |

Pitanje **1**

Točno

Broj bodova: 1,00 od 1,00

Koje od napisanih preslikavanja $s:\mathbb{R}^2\times\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ je skalarni umnožak na prostoru $\mathbb{R}$?

Odaberite jedan odgovor:

- a. $s(x,y)=x_1(y_1-2y_2)+x_2(-2y_1+4y_2)$
- b. $s(x,y)=x_1y_1+5x_2y_2$ ✔
- c. $s(x,y)=x_1(y_1+2y_2)+x_2(2y_1+4y_2)$
- d. $s(x,y)=x_1y_2+3y_1x_2$
- e. $s(x,y)=x_1y_1+3x_1x_2y_2$

Vaš odgovor je točan.

Preslikavanje $s(x,y)=x_1y_1+5x_2y_2$ je skalarni umnožak. Niti za jedno drugo preslikavanje nije ispunjeno svojstvo pozitivnosti.

Ispravan odgovor je: $s(x,y)=x_1y_1+5x_2y_2$

Pitanje **2**

Točno

Broj bodova: 1,00 od 1,00

Odredite kut između vektora $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$ i $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ u prostoru $M_2(\mathbb{R})$ sa skalarnim umnoškom $\langle \mathbf{A} | \mathbf{B} \rangle = tr(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}^t)$ .

Odaberite jedan odgovor:

- a. $\alpha = \arccos \frac{6}{\sqrt{126}}$ ✔
- b. $\alpha = \arccos \frac{-6}{\sqrt{126}}$
- c. Ne znam
- d. $\alpha = \arccos \frac{1}{21}$
- e. $\alpha = \arccos \frac{-1}{21}$

Vaš odgovor je točan.

Neka je $\alpha$ traženi kut, vrijedi $\cos \alpha = \frac{\langle \mathbf{A} | \mathbf{B} \rangle}{\|\mathbf{A}\| \|\mathbf{B}\|} = \frac{tr(\mathbf{AB}^t)}{\sqrt{tr(\mathbf{AA}^t)} \cdot \sqrt{tr(\mathbf{BB}^t)}} = \frac{6}{\sqrt{21} \cdot \sqrt{6}}$ pa je $\alpha = \arccos \frac{6}{\sqrt{126}}$ .

Ispravan odgovor je: $\alpha = \arccos \frac{6}{\sqrt{126}}$

Pitanje **3**

Točno

Broj bodova: 1,00 od 1,00

Odredite udaljenost između vektora $f(t) = 2t^2 + t, g(t) = 2t - 1$ u prostoru polinoma sa skalarnim umnoškom $\langle p | q \rangle = \int_{-1}^{1} p(t) q(t) dt$ .

Odaberite jedan odgovor:

- a. $\sqrt{\frac{122}{15}}$
- b. $\sqrt{\frac{104}{15}}$ ✔
- c. Ne znam
- d. $\sqrt{\frac{214}{15}}$
- e. $\sqrt{\frac{41}{15}}$

Vaš odgovor je točan.

Neka je $p(t) = f(t) - g(t) = 2t^2 - t + 1$ , tad je udaljenost između vektora jednaka

$\|p(t)\| = \sqrt{\int_{-1}^{1} p(t) \cdot p(t) dt} = \sqrt{\int_{-1}^{1} (4t^4 - 4t^3 + 5t^2 - 2t + 1) dt} = \sqrt{\left( \frac{4}{5} t^5 - t^4 + \frac{5}{3} t^3 - t^2 + t \right) \Big|_{-1}^{1}} = \sqrt{\frac{104}{15}}$ .

Ispravan odgovor je: $\sqrt{\frac{104}{15}}$

Pitanje **4**

Točno

Broj bodova: 1,00 od 1,00

Točno ili netočno: Ako su $\mathbf{x}, \mathbf{y}$ ortonormirani vektori iz unitarnog prostora $U$, tad su vektori $\mathbf{x}+\mathbf{y}$ i $\mathbf{x}$-$\mathbf{y}$ ortogonalni.

Odaberite jedan odgovor:

- (•) Točno ✔
- ( ) Netočno

Vrijedi $\langle x+y|x-y\rangle = \langle x|x-y\rangle + \langle y|x-y\rangle = \langle x|x\rangle - \langle x|y\rangle + \langle y|x\rangle + \langle y|y\rangle = 1-0+0-1=0$ .

Ispravan odgovor je 'Točno'.

Pitanje **5**

Točno

Broj bodova: 1,00 od 1,00

Odredite ortogonalni komplement potprostora razapetog vektorima $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$.

Odaberite jedan odgovor:

- a. $\left[\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}\right]$
- b. $\left[\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}\right]$
- c. $\left[\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}\right]$
- d. $\left[\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}\right]$
- e. Ne znam

Vaš odgovor je točan.

Tražimo vektore oblika $\begin{bmatrix} x_1 & x_2 \\ x_3 & x_4 \end{bmatrix}$ koji su okomiti na $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ i $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$.

Mora biti $tr\left(\begin{bmatrix} x_1 & x_2 \\ x_3 & x_4 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}^t\right) = 0$ iz čega dobivamo $tr\begin{bmatrix} x_1 & 2x_1 + x_2 \\ x_3 & 2x_3 + x_4 \end{bmatrix} = 0$, odnosno $x_1 + 2x_3 + x_4 = 0$ .

Također vrijedi $tr\left(\begin{bmatrix} x_1 & x_2 \\ x_3 & x_4 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}^t\right) = 0$ iz čega slijedi $tr\begin{bmatrix} x_1 & 2x_1 \\ x_3 & 2x_3 \end{bmatrix} = 0$, odnosno $x_1 + 2x_3 = 0$ .

Iz sustava jednadžbi dobivamo $x_1 = -2x_3, x_4 = 0$ pa su vektori okomiti na zadane oblika $\begin{bmatrix} -2x_3 & x_2 \\ x_3 & 0 \end{bmatrix}$. Stoga bazu ortogonalnog komplementa čine vektori

$\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$.

Ispravan odgovor je: $\left[\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}\right]$

Pitanje **6**

Točno

Broj bodova: 1,00 od 1,00

Točno ili netočno: U realnom vektorskom prostoru vrijedi $\|\mathbf{x}\| = \|\mathbf{y}\|$ ako i samo ako je $\langle \mathbf{x}+\mathbf{y} | \mathbf{x}-\mathbf{y} \rangle = 0$ .

Odaberite jedan odgovor:

- Točno ✔
- Netočno

Pretpostavimo da je $\|\mathbf{x}\| = \|\mathbf{y}\|$, nakon kvadriranja dobivamo $\|\mathbf{x}\|^2 - \|\mathbf{y}\|^2 = 0$, odnosno $\langle \mathbf{x}|\mathbf{x}\rangle - \langle \mathbf{y}|\mathbf{y}\rangle = 0$. Jednakosti možemo oduzeti i dodati član $\langle \mathbf{x}|\mathbf{y}\rangle$, a zbog svojstva komutativnosti pišemo $\langle \mathbf{x}|\mathbf{x}\rangle - \langle \mathbf{x}|\mathbf{y}\rangle + \langle \mathbf{y}|\mathbf{x}\rangle - \langle \mathbf{y}|\mathbf{x}\rangle = 0$ . Iskoristimo svojstvo aditivnosti pa dobivamo $\langle \mathbf{x}|\mathbf{x}-\mathbf{y}\rangle + \langle \mathbf{y}|\mathbf{x}-\mathbf{y}\rangle = 0$ , odnosno $\langle \mathbf{x}+\mathbf{y}|\mathbf{x}-\mathbf{y}\rangle = 0$ što je i trebalo pokazati.

Pretpostavimo da je $\langle \mathbf{x}+\mathbf{y}|\mathbf{x}-\mathbf{y}\rangle = 0$, što zbog svojstva aditivnosti možemo pisati kao

$\langle \mathbf{x}|\mathbf{x}\rangle - \langle \mathbf{x}|\mathbf{y}\rangle + \langle \mathbf{y}|\mathbf{x}\rangle - \langle \mathbf{y}|\mathbf{y}\rangle = 0$ , odnosno $\langle \mathbf{x}|\mathbf{x}\rangle - \langle \mathbf{y}|\mathbf{y}\rangle = 0$ što je jednako $\|\mathbf{x}\|^2 - \|\mathbf{y}\|^2 = 0$, odnosno $\|\mathbf{x}\| = \|\mathbf{y}\|$.

Ispravan odgovor je 'Točno'.

Pitanje **7**

Netočno

Broj bodova: 0,00 od 1,00

Ispunjava li preslikavanje $\|\mathbf{x}\|_1 := |x_1| + |x_2| + |x_3|$ aksiome norme na prostoru $\mathbb{R}^3$?

Odaberite jedan odgovor:

- Točno
- Netočno ✖

Da, jer vrijede svojstva pozitivnosti, homogenosti i nejednakosti trokuta.

Ispravan odgovor je 'Točno'.

Pitanje **8**

Točno

Broj bodova: 1,00 od 1,00

U unitarnom prostoru $\mathbb{R}^4$ zadan je vektor $\mathbf{x} = (1,1,2,2)$ i potprostor $M$ svojom bazom $\mathbf{a} = (1,1,1,0)$ i $\mathbf{b} = (1,0,1,1)$. Odredite ortogonalnu projekciju i ortogonalnu komponentu vektora $\mathbf{x}$ s obzirom na prostor $M$.

Odaberite jedan odgovor:

- a. Ortogonalna projekcija je vektor $\frac{2}{5}(1,1,1,0)$, a ortogonalna komponenta vektor $\frac{7}{5}(1,0,1,1)$.
- b. Ortogonalna projekcija je vektor $\frac{1}{5}(9,2,9,7)$, a ortogonalna komponenta vektor $\frac{1}{5}(-4,3,1,3)$. ✔
- c. Ortogonalna projekcija je vektor $\frac{7}{5}(1,0,1,1)$, a ortogonalna komponenta vektor $\frac{2}{5}(1,1,1,0)$.
- d. Ne znam
- e. Ortogonalna projekcija je vektor $\frac{1}{5}(-4,3,1,3)$, a ortogonalna komponenta vektor $\frac{1}{5}(9,2,9,7)$

Vaš odgovor je točan.

Neka je $\mathbf{x} = \mathbf{y} + \mathbf{z}$ pri čemu je $\mathbf{y} \in M$ i $\mathbf{z} \in M^\perp$. Tad je vektor $\mathbf{y}$ ortogonalna projekcija vektora $\mathbf{x}$ na prostor $M$, a vektor $\mathbf{z}$ ortogonalna komponenta vektora $\mathbf{x}$ s obzirom na prostor $M$.

Možemo pisati $\mathbf{x} = \alpha\mathbf{a} + \beta\mathbf{b} + \gamma\mathbf{c} + \delta\mathbf{d}$ pri čemu je $\mathbf{a}, \mathbf{b} \in M, \mathbf{c}, \mathbf{d} \in M^\perp$.

Jednakost redom skalarno množimo vektorima $\mathbf{a}$ i $\mathbf{b}$ te dobivamo sustav jednadžbi:

$\langle\mathbf{x}|\mathbf{a}\rangle = \alpha\langle\mathbf{a}|\mathbf{a}\rangle + \beta\langle\mathbf{b}|\mathbf{a}\rangle$, $\langle\mathbf{x}|\mathbf{b}\rangle = \alpha\langle\mathbf{a}|\mathbf{b}\rangle + \beta\langle\mathbf{b}|\mathbf{b}\rangle$ (vektori $\mathbf{a}, \mathbf{b}$ su okomiti na $\mathbf{c}, \mathbf{d}$ pa su njihovi skalarni umnošci jednaki 0) iz čega slijedi sustav $4 = 3\alpha + 2\beta, 5 = 2\alpha + 3\beta$ . Dobivamo $\alpha = \frac{2}{5}, \beta = \frac{7}{5}$ pa je $\mathbf{y} = \frac{2}{5}(1,1,1,0) + \frac{7}{5}(1,0,1,1) = \frac{1}{5}(9,2,9,7)$ .

Za vektor $\mathbf{z}$ vrijedi $\mathbf{z} = \mathbf{x} - \mathbf{y} = (1,1,2,2) - \frac{1}{5}(9,2,9,7) = \frac{1}{5}(-4,3,1,3)$ .

Ispravan odgovor je: Ortogonalna projekcija je vektor $\frac{1}{5}(9,2,9,7)$, a ortogonalna komponenta vektor $\frac{1}{5}(-4,3,1,3)$.

Pitanje **9**

Netočno

Broj bodova: 0,00 od 1,00

Odredite udaljenost vektora $\mathbf{x}$, iz prethodnog zadatka, od potprostora $M$, također iz prethodnog zadatka.

Odaberite jedan odgovor:

- a. Ne znam
- b. $\sqrt{214}$ ✘
- c. $\frac{\sqrt{35}}{5}$
- d. $7$
- e. $\frac{\sqrt{214}}{5}$

Vaš odgovor nije točan.

Udaljenost vektora $\mathbf{x}$ od potprostora $M$ jednaka je $\|\mathbf{z}\| = \sqrt{\langle\mathbf{z}|\mathbf{z}\rangle} = \frac{1}{5}\sqrt{16+9+1+9} = \frac{\sqrt{35}}{5}$ .

Ispravan odgovor je: $\frac{\sqrt{35}}{5}$

Pitanje **10**

Netočno

Broj bodova: 0,00 od 1,00

Koji vektor potprostora $L$ razapetog vektorima $\mathbf{a} = (1,3,4,5,7)$ i $\mathbf{b} = (-6,6,8,0,8)$ je najbliži vektoru $\mathbf{x} = (1,0,0,0,0)$ ?

Odaberite jedan odgovor:

- a. $(7,-3,-4,5,1)$
- b. $\frac{8}{100}(1,3,4,5,7)$ ✖
- c. $\frac{1}{100}(50,-18,-24,40,0)$
- d. Ne znam
- e. $\frac{7}{100}(-6,6,8,0,8)$

Vaš odgovor nije točan.

Vektor potprostora $L$ koji je najbliži danom vektoru je ortogonalna projekcija danog vektora na potprostor $L$. Ako vektor $\mathbf{x}$ prikažemo u obliku $\mathbf{x} = \mathbf{y} + \mathbf{z}$ gdje je $\mathbf{y} \in L$ i $\mathbf{z} \in L^{\perp}$, rješenje zadatka je vektor $\mathbf{y}$.

Vrijedi $\langle \mathbf{x}|\mathbf{a}\rangle = \alpha\langle \mathbf{a}|\mathbf{a}\rangle + \beta\langle \mathbf{b}|\mathbf{a}\rangle$ , $\langle \mathbf{x}|\mathbf{b}\rangle = \alpha\langle \mathbf{a}|\mathbf{b}\rangle + \beta\langle \mathbf{b}|\mathbf{b}\rangle$ iz čega dobivamo $1 = 100\alpha + 100\beta, -6 = 100\alpha + 200\beta$ pa je $\alpha = \frac{8}{100}, \beta = \frac{-7}{100}$ . Traženi vektor je $\mathbf{y} = \frac{8}{100}(1,3,4,5,7) - \frac{7}{100}(-6,6,8,0,8) = \frac{1}{100}(50,-18,-24,40,0)$ .

Ispravan odgovor je: $\frac{1}{100}(50,-18,-24,40,0)$

Pitanje **11**

Netočno

Broj bodova: 0,00 od 1,00

Izračunajte Grammovu determinantu za vektore $(1+i,1,-i),(2+i,1,1),(1,1+3i,2i)$ .

Odaberite jedan odgovor:

- a. $0$
- b. $1$
- c. $-14+28i$ ✖
- d. $116$
- e. Ne znam

Vaš odgovor nije točan.

Grammova determinanta je $\begin{vmatrix} 4 & 4 & -2i \\ 4 & 7 & 3-4i \\ 2i & 3+4i & 15 \end{vmatrix} = 116$.

Ispravan odgovor je: $116$

Pitanje **12**

Točno

Broj bodova: 1,00 od 1,00

Dopunite rečenicu: Vektori iz prethodnog zadatka su linearno

Odgovor: nezavisni

Vektori su linearno nezavisni jer je Grammova determinanta različita od $0$.

Ispravan odgovor je: nezavisni

Pitanje **13**

Točno

Broj bodova: 1,00 od 1,00

Ortonormirajte bazu trodimenzionalnog prostora razapetog vektorima $\mathbf{a}_1 = (1,1,1,1), \mathbf{a}_2 = (-1,4,4,-1), \mathbf{a}_3 = (4,-2,2,0)$ u $\mathbb{R}^4$.

Napomena: pri ortonormiranju koristite poredak vektora kako je zadano.

Odaberite jedan odgovor:

- a. $\mathbf{e}_1 = (1,1,1,1), \mathbf{e}_2 = (-1,1,1,-1), \mathbf{e}_3 = (1,-1,1,-1)$
- b. $\mathbf{e}_1 = (1,0,1,0), \mathbf{e}_2 = (1,1,1,1), \mathbf{e}_3 = (1,-1,1,-1)$
- c. Ne znam
- d. $\mathbf{e}_1 = \frac{1}{2}(1,0,1,0), \mathbf{e}_2 = \frac{1}{2}(1,1,1,1), \mathbf{e}_3 = \frac{1}{2}(1,-1,1,-1)$
- e. $\mathbf{e}_1 = \frac{1}{2}(1,1,1,1), \mathbf{e}_2 = \frac{1}{2}(-1,1,1,-1), \mathbf{e}_3 = \frac{1}{2}(1,-1,1,-1)$

Vaš odgovor je točan.

Nakon provedenog Grammm-Schmidtovog postupka dobivamo vektore $\mathbf{e}_1 = \frac{1}{2}(1,1,1,1), \mathbf{e}_2 = \frac{1}{2}(-1,1,1,-1), \mathbf{e}_3 = \frac{1}{2}(1,-1,1,-1)$ .

Ispravan odgovor je: $\mathbf{e}_1 = \frac{1}{2}(1,1,1,1), \mathbf{e}_2 = \frac{1}{2}(-1,1,1,-1), \mathbf{e}_3 = \frac{1}{2}(1,-1,1,-1)$

Pitanje **14**

Točno

Broj bodova: 1,00 od 1,00

Nadopunite skup $(1, 1, 2), (2, 0, -1)$ do ortonormirane baze u $\mathbb{R}^3$.

Odaberite jedan odgovor:

a. $\mathbf{e}_1 = (1, 1, 2)$, $\mathbf{e}_2 = (2, 0, -1)$, $\mathbf{e}_3 = (1, 0, 0)$

b. $\mathbf{e}_1 = \frac{1}{\sqrt{6}}(1, 1, 2)$, $\mathbf{e}_2 = \frac{1}{\sqrt{5}}(2, 0, -1)$, $\mathbf{e}_3 = \frac{1}{\sqrt{30}}(1, -5, 2)$

c. $\mathbf{e}_1 = \frac{1}{\sqrt{6}}(1, 1, 2)$, $\mathbf{e}_2 = \frac{1}{\sqrt{5}}(2, 0, -1)$, $\mathbf{e}_3 = (1, 0, 0)$

d. $\mathbf{e}_1 = \frac{1}{\sqrt{6}}(1, 1, 2)$, $\mathbf{e}_2 = \frac{1}{\sqrt{5}}(2, 0, -1)$, $\mathbf{e}_3 = (0, 1, 0)$

e. Ne znam

Vaš odgovor je točan.

Zadani vektori su okomiti pa ih je potrebno samo normirati. Nakon normiranja imamo vektore $\mathbf{e}_1 = \frac{1}{\sqrt{6}}(1, 1, 2)$ i $\mathbf{e}_2 = \frac{1}{\sqrt{5}}(2, 0, -1)$. Nadopunimo skup vektorom $\mathbf{a} = (1, 0, 0)$ do baze za $\mathbb{R}^3$ te provedimo Gramm-Shcmidtov postupak, tad je $\mathbf{b}_3 = \mathbf{a} - \langle \mathbf{a} | \mathbf{e}_1 \rangle \mathbf{e}_1 - \langle \mathbf{a} | \mathbf{e}_2 \rangle \mathbf{e}_2 = \frac{1}{30}(1, -5, 2)$ i $\mathbf{e}_3 = \frac{\mathbf{b}_3}{\|\mathbf{b}_3\|} = \frac{1}{\sqrt{30}}(1, -5, 2)$.

Napomena: rješenje nije jedinstveno.

Ispravan odgovor je: $\mathbf{e}_1 = \frac{1}{\sqrt{6}}(1, 1, 2)$, $\mathbf{e}_2 = \frac{1}{\sqrt{5}}(2, 0, -1)$, $\mathbf{e}_3 = \frac{1}{\sqrt{30}}(1, -5, 2)$

Pitanje **15**

Djelomično točno

Broj bodova: 0,50 od 1,00

Označite sve tvrdnje koje su točne.

Odaberite jedan ili više odgovora:

- [x] a. Ako je $\mathbf{A}$ simetrična matrica, tad su vlastiti vektori koji odgovaraju različitim vlastitim vrijednostima međusobno ortonormirani. ✗
- [ ] b. Jedina moguća svojstvena vrijednost ortogonalne matrice je $1$.
- [x] c. Ako su $\mathbf{A}$ i $\mathbf{B}$ ortogonalne matrice istog tipa, onda je i matrica $\mathbf{AB}$ ortogonalna. ✓
- [ ] d. Svaka simetrična matrica slična je dijagonalnoj.
- [ ] e. Niti jedna tvrdnja

Vaš odgovor je djelomično točan.

Broj točnih odgovora: 1

a) Netočno, ti vektori su međsobno okomiti, ali ne moraju biti ortonormirani.

b) Netočno, npr. matrica $\begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}$ je ortogonalna, a njezine svojstvene vrijednosti su $\lambda_1 = \frac{\sqrt{2}+i\sqrt{2}}{2}$ i $\lambda_2 = \frac{\sqrt{2}-i\sqrt{2}}{2}$.

c) Točno. Matrice $\mathbf{A}$ i $\mathbf{B}$ su ortogonalne pa vrijedi $\mathbf{AA}^t = \mathbf{I}$ i $\mathbf{BB}^t = \mathbf{I}$. Provjerimo za $(\mathbf{AB})(\mathbf{AB})^t = \mathbf{ABB}^t\mathbf{A}^t = \mathbf{I}$

d) Točno.

Ispravni odgovori su: Ako su $\mathbf{A}$ i $\mathbf{B}$ ortogonalne matrice istog tipa, onda je i matrica $\mathbf{AB}$ ortogonalna.

, Svaka simetrična matrica slična je dijagonalnoj.

◄ Predavanja 10. Skalarni umnožak

Prikaži...

13. auditorne vježbe ►