

4. (3+3+4 pont)

A) Legyen $\vec{n}_1 = (-1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2})^T$, $\vec{n}_2 = (1/\sqrt{2}, -1/\sqrt{2})^T$, $\vec{r} = (0, 4)^T$. Ha $\vec{r} = \alpha_1 \vec{n}_1 + \alpha_2 \vec{n}_2$ akkor mennyi α_1 es α_2 ?

B) Legyen $\vec{a} = (2, 1, 3)$, $\vec{b} = (2, 0, 4)$. Mennyi

- az $\vec{a}\vec{b}$ skalaris szorzat,

- az \vec{a} és a \vec{b} vektorok által bezart szog koszinusza,

- az \vec{a} és a \vec{b} oldalu haromszog terulete?

C) Legyen $P = (3, 0, 0)$, $Q = (0, 1, 3)$. Ird fel a ket ponton atmeno egyenes parametrikus egyenletet! Mennyi az egyenes es az origo tavolsaga? Keresd meg az egyenes azon R pontjat, amelyik a legkozelebb van az origohoz!

Zh1, Lin.Alg., 2023

NEPTUN:

Aláírás:

Név:

1. ((2+1+1)+(1+2)+2 pont)

A) Legyen $f : ((x, y, z)^T) \rightarrow (z - y + 2x, 3y - 4x + z)^T$ és $g : ((x, y)^T) \rightarrow (y, 3y - 2x)^T$.

a) Ird fel az f és g transzformációk F, G mátrixait!

b) Abban az esetben, ha létezik, mennyi az $f \circ g$ transzformáció mátrixa?

c) Abban az esetben, ha létezik, mennyi az $g \circ f$ transzformáció mátrixa?

B) a) Legyen $P = (2, -4)$, $Q = (8, 4)$. Melyek a konvex kombinációi a P, Q pontoknak a következők közül és miért:

$(2, 12)$, $(4, 8)$, $(5, 0)$, $(11, 8)$.

c) Legyen $\vec{a} = (0, 0, 0)$, $\vec{b} = (0, t, 1)$, $\vec{c} = (t, 0, 1)$. Mennyi lehet t , ha a három vektor lineárisan független? =

2. ((1+1+2)+(2+2)+2 pont) Írd fel a következő transzformációk mátrixait, ha az \mathbb{R}^2 vektorteret ortonormált bázisban az $(x, y)^T$ vektorokkal koordinátázzuk!

A) \mathbb{R}^2 -ben:

a) a $x - y = 0$ egyenesre való merőleges vetítés,

b) az $y = 0$ egyenesre való merőleges tükrözés,

c) az origón átmenő, az $(2, 3)^T$ vektorral párhuzamos egyenesre való merőleges vetítés,

B)

1. Oldd meg u, v -re:

$$\begin{aligned}u - (1 - i)v &= -1, \\iu - 2iv &= 1 + i.\end{aligned}$$

2. Mennyi $(-1 + i)^8$? Add meg a választ trigonometrikus és algebrai alakban is!

3. (1+1+2+2+4 pont)

Adott öt pont

$$P = (0, 2, 0), \quad Q = (0, 0, 2), \quad R = (0, 3, 3), \quad S = (4, 4, 4), \quad T = (5, 5, 5)$$

az \mathbb{R}^3 Euklideszi vektortérben egy ortonormált bázisban.

a) Írd fel a S és T pontokat tartalmazó egyenes parametrikus egyenletét!

b) Írd fel a S és T pontokat tartalmazó egyenes algebrai egyenleteit!

c) Írd fel a P, Q és R pontokat tartalmazó sík algebrai egyenletét!

d) Hol van a sík és az egyenes metszéspontja?

e) Mennyi a sík és az origó távolsága?