

Név:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	$\Sigma$

Beadott lapok száma (ezzel a lappal együtt):

## Lineáris algebra gyakorlat

2. ZH — 2012. május 7.

$\zeta$  csoport

---

### 1. Feladat. (6 pont)

1. Egy homogén lineáris egyenletrendszer megoldásterének bázisa nulla elemű. Hány megoldása van az egyenletrendszernek? Válaszát indokolja!
2. Adjon meg egy olyan  $2 \times 2$ -es mátrixot, melynek sajátértéke a 3, és nem tartalmaz nullát!

---

### 2. Feladat. (5 pont) Határozza meg a következő mátrix inverzét!

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & 5 \\ -1 & 2 & -3 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

---

### 3. Feladat. (6 pont) Adjon meg egy bázist a következő homogén lineáris egyenletrendszer megoldásterében!

$$\begin{aligned} -2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 &= 0 \\ 3x_1 - 2x_2 - x_3 &= 0 \\ -x_1 + x_3 + 2x_4 &= 0 \end{aligned}$$

---

### 4. Feladat. (5 pont) Határozza meg az

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -6 & -3 \end{pmatrix}$$

mátrix sajátértékeit, és adja meg az egyik sajátértékhez tartozó sajátaltér egy bázisát!

---

### 5. Feladat. (6 pont) Oldja meg a következő mátrixegyenletet!

$$\begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 \\ -4 & 5 & 3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$$

---

### 6. Feladat. (6 pont) Mely $p$ valós számok esetén lesz az

$$A = \begin{pmatrix} 0,4 & 0,3 \\ p & 0,6 \end{pmatrix}$$

ráfordítási mátrixú gazdaság működőképes? Adjon meg egy olyan árrendszert (árvektort)  $p = 0, 1$  esetén, mellyel az össztermelést figyelembe véve +9 a nyereség és az első termék ára nagyobb a piacon, mint a másodiké!

---

### 7. Feladat. (6 pont) Határozza meg a következő mátrix rangját a $p$ paraméter értékétől függően!

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & -1 \\ -3 & p-1 & -7 & 1 \\ 0 & -3 & 2p & 1 \\ 2 & 1 & 4 & -1 \end{pmatrix}$$

---

Név:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	$\Sigma$

Beadott lapok száma (ezzel a lappal együtt):

## Lineáris algebra gyakorlat

2. ZH — 2012. május 7.

$\eta$  csoport

---

**1. Feladat.** (5 pont) Határozza meg az

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ -6 & 4 \end{pmatrix}$$

mátrix sajátértékeit, és adja meg az egyik sajátértékhez tartozó sajátaltér egy bázisát!

---

**2. Feladat.** (6 pont) Adjon meg egy bázist a következő homogén lineáris egyenletrendszer megoldásterében!

$$\begin{aligned} 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 &= 0 \\ -3x_1 - x_3 + 4x_4 &= 0 \\ -3x_2 + x_3 - x_4 &= 0 \end{aligned}$$

---

**3. Feladat.** (5 pont) Határozza meg a következő mátrix inverzét!

$$\begin{pmatrix} -2 & -1 & 3 \\ -3 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

---

**4. Feladat.** (6 pont) Oldja meg a következő mátrixegyenletet!

$$\begin{pmatrix} 4 & -2 & 1 \\ -2 & 3 & -2 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

---

**5. Feladat.** (6 pont) Határozza meg a következő mátrix rangját a  $p$  paraméter értékétől függően!

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 2 & -1 \\ -1 & p & 0 & -1 \\ -1 & -3 & 2p+1 & 0 \\ -1 & -7 & -3 & 2 \end{pmatrix}$$

---

**6. Feladat.** (6 pont) Mely  $x$  valós számok esetén lesz az

$$A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,6 \\ x & 0,7 \end{pmatrix}$$

ráfordítási mátrixú gazdaság működőképes? Adjon meg egy olyan árrendszert (árvektort)  $x = 0, 1$  esetén, mellyel az össztermelést figyelembe véve +8 a nyereség és a második termék ára nagyobb a piacon, mint az elsőé!

---

**7. Feladat.** (6 pont)

- Adjon meg egy olyan  $2 \times 2$ -es mátrixot, melynek csak 1 darab valós sajátértéke van.
  - Ha egy 10 ismeretlenes homogén lineáris egyenletrendszer megoldásterére 4-dimenziós, akkor mennyi az egyenletrendszer bővített mátrixának a rangja? Válaszát indokolja!
-