

**ALGEBRA**  
**2011ko ekaina**

**globala 1.deialdia**

1. (1.5 puntu) Kalkula itzazu ondoko determinantearen balioa:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 1 \\ 3 & 4 & 5 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 1 & 2 & 3 \\ 5 & 1 & 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

2. (1.5 puntu) Ebatz itzazu ondoko ekuazio-sistema Gaussen ezabapen-metodoa erabiliz. Emaitzaren arabera erabaki zein sistema mota den.

$$\begin{aligned} x - y + z &= 3 \\ 5x + 2y - z &= 5 \\ -3x - 4y + 3z &= 1 \end{aligned}$$

3. (2 puntu)  $\mathbb{Z}$  multzoan  $\oplus$  eta  $\odot$  eragiketak definitzen dira honela:

$$x \oplus y = x + y - 1, \quad x \odot y = x + y - xy$$

Zer egitura du  $(\mathbb{Z}, \oplus, \odot)$  hirukoteak?

4. (1 puntu) Aurkitu matrizearen dimentsioa, LU faktORIZAZIOA erabiliz:

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

5. (2 puntu) Izan bedi  $A$ ,  $f$  transformazioari dagokion matrizea  $\mathbb{R}^3$  espazioaren oinarri kanonikoan.

$$A = \begin{pmatrix} 15 & -11 & 5 \\ 20 & -15 & 8 \\ 8 & -7 & 6 \end{pmatrix}$$

Kalkula itzazu oinarri honekiko transformazio matrizea :

$$B = \{(2, 3, 1), (3, 4, 1), (1, 2, 2)\}$$

6. (2 puntu) Erabaki ezazu ea ondorengo  $A$  matrizea diagonalizagarria den, eta hala izatekotan eman bere  $A'$  forma diagonalala eta  $P$  matrize alderanzkarri bat non  $P^{-1}AP = A'$ , hau da,  $AP = PA'$  beteko den.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$