

---

## ZORTZIGARREN TESTA

---

1.- Izan bitez  $V$  eta  $W$   $K$ -espazio bektorialak dimentsioak  $n$  eta  $m$  izanik hurrenez-hurren,  $n > m$  betetzen delarik, eta  $f : V \rightarrow W$  aplikazio lineala. Orduan, existitzen bada  $\{v_1, \dots, v_m\} \subseteq V$  sistema aske bat non  $\{f(v_1), \dots, f(v_m)\}$  ere askea den,  $f$  suprajektiboa da baina ez da injektiboa.

Erantzuna :     Egia  
                    Gezurra

2.- Izan bitez  $V$  eta  $W$   $n$  eta  $m$  dimentsioko  $K$ -espazio bektorialak,  $n > m$  izanik, eta  $f : V \rightarrow W$  aplikazio lineala. Orduan existitzen dira  $V$  eta  $W$ -ren oinarriak non elkartutako matrizea  $(I_n|0)$  erakoa den.

Erantzuna :     Egia  
                    Gezurra

3.- Izan bedi  $\in M_n(K)$ .  $A^{(1)}, \dots, A^{(n)}$   $A$ -ren zutabeak badira orduan  $\det(A) = (-1)^{(n-1)} \det(B)$  non  $B$  matrizearen zutabeek  $A^{(n)}, A^{(1)}, \dots, A^{(n-1)}$  diren.

Erantzuna :     Egia  
                    Gezurra

4.-  $\mathbb{R}^2$  multzoan hurrengo erlazioa definitzen da:

$$\forall (a, b), (c, d) \in \mathbb{R}^2 (a, b)R(c, d) \Leftrightarrow b = c$$

Orduan baliokidetasun erlazioa da.

Erantzuna :     Egia  
                    Gezurra

---

<sup>1</sup>OCW Proiektua. Txomin Ramirez eta M. Asun Garcia

5.- Izan bedi  $f \in \text{End}(V)$ . Orduan azpiespazio  $f$ -aldagaitzen batura  $f$ -aldagaitza da.

- Erantzuna :  Egia  
 Gezurra

6.- Izan bedi  $A \in M_n(K)$ . Orduan  $\det(2A) = 2^n \det(A)$  da.

- Erantzuna :  Egia  
 Gezurra

7.-  $AX = 0$  sistema bateragarri indeterminatua bada orduan  $AX = B$  sistema bateragarria da.

- Erantzuna :  Egia  
 Gezurra

8.- Izan bitez  $P_3[x] = \{a+bx+cx^2+dx^3 \mid a, b, c, d \in \mathbb{R}\}$ ,  $\beta = \{1, x, x^2, x^3\}$  eta  $S = \{x - x^2, 1 + x - x^3, 2 + 3x - x^2 - 2x^3\}$ . Orduan, edozein  $v \in \beta$  bektorearentzat  $\{v\} \cup S$  lotua da.

- Erantzuna :  Egia  
 Gezurra

9.- Izan bitez  $V$  dimentsio finituko  $K$ -espazio bektoriala eta  $U, W$  azpiespazioak.  $\beta_U = \{u_1, \dots, u_r\}$  eta  $\beta_W = \{w_1, \dots, w_s\}$   $U$  eta  $W$ -ren oinarria badira. Orduan  $\beta_U \cup \beta_W - (\beta_U \cap \beta_W)$   $U + W$ -ren oinarria da.

- Erantzuna :  Egia  
 Gezurra

10.- Izan bedi  $V$  7 dimentsioko  $K$ -espazio bektoriala eta  $\{v_1, \dots, v_7\}$  oinarri bat. Eraiki daiteke  $f : V \rightarrow V$  aplikazio lineal bat non nukleoaren dimentsioa 3 eta  $\{f(v_1), \dots, f(v_5)\}$  askea den.

- Erantzuna :  Egia  
 Gezurra