

1

ARIKETAK

1.- Izan bitez F, G eta $H \subset V$ espazio bektorialaren hiru azpiespazioak. Froga ezazu $(F \cap G) + (F \cap H) \subseteq F \cap (G + H)$. Alderantzizko implikazioa egia al da?

2.- Lor itzazu $S, T, S+T$ eta $S \cap T$ azpiespazioen oinarriak $S = \langle (1, 1, 1), (1, 0, 2), (1, 2, 0) \rangle$ eta $T = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + y - z = 0\}$ izanik.

3.- Izan bedi $C = \{(1, 5, 1), (2, 1, 0), (1, 1, 0), (0, 1, 1)\}$. Froga ezazu C \mathbb{R}^3 -ren sistema sortzailea dela eta lor ezazu C -ren azpimultzo bat \mathbb{R}^3 -ren oinarria dena.

4.- Izan bedi $\beta_{\mathbb{R}^3} = \{(1, 1, 1), (0, 1, 1), (1, 0, 1)\}$ oinarria. Lor ezazu $\beta'_{\mathbb{R}^3} = \{v_1, v_2, v_3\}$ oinarria non koordenatu aldaketan ekuazioa $(x_1 x_2 x_3) = (y_1 - 2y_3 - y_2 + 5y_3 y_1 - 3y_3)$ den $(x_1 x_2 x_3)$ eta $(y_1 y_2 y_3)$ bektore orokor baten koordenatuak diren $\beta_{\mathbb{R}^3}$ eta $\beta'_{\mathbb{R}^3}$ oinarrietan hurrenez-hurren.

5.- Izan bitez V hiru dimentsioko K -espazio bektoriala eta $\{u_1, u_2, u_3\}$ V -ren oinarri bat. Froga ezazu $\{u_1, u_1 - u_2, u_1 + u_2 - u_3\}$ V -ren oinarria ere dela.

6.- Izan bedi $U = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 \mid x_1 = x_2, x_3 = 0\}$ \mathbb{R}^4 -ren azpiespazioa. Kalkula ezazu U -ren oinarri bat eta lor itzazu $(x_1, x_2, x_3, x_4) \in U$ bektorearen koordenatuak oinarri horretan.

PROBLEMAK

1.- Izan bitez $G = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid y - z = 0\}$ eta $H = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid y = 0, x + z = 0\}$. Froga ezazu G eta H \mathbb{R}^3 -ren azpiespazioak direla eta $\mathbb{R}^3 = G \oplus H$ dela.

2.- \mathbb{R}^5 espazio bektorialean $F = \langle (1, 0, 1, 0, 1), (1, 1, 0, 1, 0), (2, 1, 1, 1, 1) \rangle$ eta $G = \{(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \in \mathbb{R}^5 \mid x_1 = x_2 = x_4, x_3 + x_5 = 0\}$ azpiespazioak ditugu.

(i) Kalkula ezazu $F, G, F+G$ eta $F \cap G$ azpiespazioen oinarri bana. Zeintzuk dira dimentsioak?

(ii) Kalkula itzazu $(0, -1, 1, -1, 1) \in F$ bektorearen koordenatuak aurreko atalean lortutako oinarrian.

¹OCW Proiektua. Txomin Ramirez eta M. Asun Garcia

2

3.- Izan bedi $U = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 \mid x_1 = 2x_2 = x_4, x_3 = 0\}$.

(i) Kalkula ezazu U -ren betegarri bat, W .

(ii) Deskonposa ezazu (x, y, z, t) bektorea $u + w$ moduan non $u \in U$ eta $w \in W$ betetzen diren.