



ÁLGEBRA

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Hoja de ejercicios

Espacios y subespacios vectoriales

Ecuaciones, bases y dimensión

1. En el espacio vectorial \mathbb{R}^4 se considera el subespacio vectorial W_1 generado por los vectores $u_1 = (1, 0, 1, 0)$, $u_2 = (0, 1, 0, 1)$ y $u_3 = (0, 1, 1, 0)$, y el subespacio generado por los vectores $v_1 = (1, 0, 0, 1)$ y $v_2 = (1, 1, -1, -1)$. Hallar las ecuaciones, bases y dimensión de los subespacios $W_1, W_2, W_1 + W_2$ y $W_1 \cap W_2$.
2. En el espacio vectorial \mathbb{R}^4 se considera el subespacio vectorial W_1 que tiene por ecuación $x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 0$, y el subespacio generado por los vectores $v_1 = (1, 0, 0, 1)$ y $v_2 = (1, 1, -1, -1)$. Hallar las ecuaciones, bases y dimensión de los subespacios $W_1, W_2, W_1 + W_2$ y $W_1 \cap W_2$.
3. En el espacio vectorial \mathbb{R}^4 se considera el subespacio vectorial W_1 que tiene por ecuación $x_3 - x_4 = 0$, y el subespacio generado por los vectores $v_1 = (1, 2, 1, 1)$, $v_2 = (-1, 0, 1, 1)$ y $v_3 = (1, -1, -1, 1)$. Hallar las ecuaciones, bases y dimensión de los subespacios $W_1, W_2, W_1 + W_2$ y $W_1 \cap W_2$.
4. En el espacio vectorial \mathbb{R}^4 se considera el subespacio vectorial W_1 que tiene por ecuaciones $x_1 - x_3 = 0 \wedge x_2 - x_4 = 0$, y el subespacio generado por los vectores $v_1 = (1, 2, 3, 4)$ y $v_2 = (4, 3, 2, 1)$. Hallar las ecuaciones, bases y dimensión de los subespacios $W_1, W_2, W_1 + W_2$ y $W_1 \cap W_2$.
5. En el espacio vectorial \mathbb{R}^4 se considera el subespacio vectorial W_1 que tiene por ecuación $x_1 - x_2 - x_3 + x_4 = 0$, y el subespacio generado por los vectores $v_1 = (1, -1, 1, -1)$, $v_2 = (0, 1, 0, 1)$ y $v_3 = (1, 0, 2, 0)$. Hallar las ecuaciones, bases y dimensión de los subespacios $W_1, W_2, W_1 + W_2$ y $W_1 \cap W_2$.