

1)

$$a) V = \mathbb{R}^{2 \times 2} \quad W = \left\{ \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{2 \times 2} : a+b+c+d=0 \right\}$$

Hay que probar 3 cosas

1.  $W \neq \emptyset$

$$(0, 0, 0, 0) \in W, (1, 1, 1, -3) \in W, \dots$$

$W$  no es el conjunto vacio ✓

2.  $W$  es cerrado por suma

Declararemos

$$T = (a, b, c, d) \in W, F = (x, y, z, w) \in W$$

Hay que ver si  $(a+x, b+y, c+z, d+w) \in W$

$$a+x+b+y+c+z+d+w=0$$

$$(a+b+c+d) + (x+y+z+w) = 0$$

$$0 + 0 = 0 \quad \checkmark$$

3.  $W$  es cerrado por la multiplicación por escalares

$$T \in W, \lambda \in \mathbb{R}$$

Hay que ver si

$$\lambda T = (\lambda a, \lambda b, \lambda c, \lambda d) \in W$$

$$\lambda a + \lambda b + \lambda c + \lambda d = 0$$

$$\lambda(a+b+c+d) = 0$$

$$\lambda \cdot 0 = 0 \quad \checkmark$$

$W$  es subespacio vectorial de  $W$  ✓