Nombre: _____ viernes 21 de febrero de 2020

Prueba de evaluación continua I, tratamiento de señales, grado ingeniería tecnologías telecomunicación, UC

Tiempo disponible: 20 minutos, no utilice ningún material adicional.

Este examen es de tipo test. Responda únicamente 'V' o 'F' en función de que la afirmación que se hace subrayada sea verdadera o falsa respectivamente (si alguna pregunta no se respondiera según este criterio —se proporciona más de una respuesta, explicaciones, etc— se consideraría como no respondida).

1. Sea $G3$ el conjunto de las matrices reales 3×3 invertibles. Entonces, $(G3, +, \cdot)$ es un cuerpo.

2. Sea $S2$ el conjunto de matrices reales 2×2 simétricas. Entonces, $S2$ es un espacio vectorial sobre $\mathbb{R}$ de dimensión 4.

3. Sea V un espacio de Hilbert y $M \subset V$ un subconjunto de V no necesariamente subespacio vectorial. Se define el complemento ortogonal de M como $M^{\perp} \doteq \{x \in V \mid \langle x, m\rangle = 0, \forall m \in M\}$. Entonces: $M^{\perp}$ es un subespacio vectorial de V, si y sólo si M es también un subespacio vectorial.

4. Dado un conjunto $G = \{a, b, c, d\}$ y una operación $*$ que actua sobre parejas de elementos de G, se ha escrito parcialmente la siguiente tabla:

$*$	a	b	c	d
a	a	b	c	d
b			a	
c	d			
d				

   Es imposible completar la tabla para que $(G, *)$ sea un grupo.

5. Sea B_p la bola unitaria según la norma p de los vectores de $\mathbb{R}^2$ y sea A_p el área de la bola B_p. Entonces, se verifica $A_1 \leqslant A_2 \leqslant A_\infty$.

6. Sea S una esfera de $\mathbb{R}^3$ centrada en el origen y x e y dos vectores que van desde el origen a sendos puntos de dicha esfera. Entonces, los vectores $x + y$ y $x - y$ son ortogonales.

7. En $\mathbb{R}^2$ los subespacios vectoriales $x = 0$ e $y = 0$ son rectas ortogonales y en $\mathbb{R}^3$ los subespacios vectoriales $x = 0$ e $y = 0$ son planos ortogonales.

8. Todas las matrices de proyección $\mathbb{R}^{3\times 3}$ son simétricas e idempotentes, pero ninguna de ellas es invertible.

9. Toda matriz diagonalizable es invertible.

10. Toda matriz cuadrada triangular es diagonalizable y sus autovalores son los elementos de su diagonal principal.