

- * Lea atentamente las INSTRUCCIONES que figuran en la hoja de lectura óptica, escriba sus datos personales y marque las casillas que se le indican.
- * Conteste cada pregunta marcando en la hoja de lectura óptica la RESPUESTA (A, B, C), que considere verdadera.
- * Sólo una respuesta puede ser verdadera. Si considera que ninguna es verdadera, deje sin contestar la pregunta.
- * Cada respuesta correcta suma un punto. Cada respuesta incorrecta resta medio punto y las no contestadas ni restan ni suman puntos.
- * Si se equivoca al contestar alguna pregunta NO TACHE. Pida otra hoja de lectura óptica o use líquido corrector.
- * Duración del examen: 2 horas. No está permitido el uso de libros ni calculadoras.

- DEBERÁ ENTREGAR ÚNICAMENTE LA HOJA DE LECTURA ÓPTICA -

- NO SE OLVIDE DE PONER EL TIPO DE EXAMEN – SIN ESTE DATO NO ES POSIBLE CORREGIRLO -

TIPO EXAMEN: A

Enero/Febrero - 2004

- 1.- Dadas las siguientes afirmaciones: i) $B = \{\bar{e}_1, \bar{e}_2, \dots, \bar{e}_n\}$ es base del espacio vectorial V , si y sólo B es un sistema libre que genera V ; ii) $B = \{\bar{e}_1, \bar{e}_2, \dots, \bar{e}_n\}$ es base del espacio vectorial V si y sólo si todo $\bar{v} \in V$, se puede expresar de manera única como combinación lineal de los elementos de B : A) Sólo es verdadera i) B) Sólo es verdadera ii); C) Son verdaderas i) y ii).
- 2.- $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2 / f(x, y, z) = (x - \alpha y, y + z)$: A) Es una transformación lineal para todo α ; B) Es una transformación lineal sólo si $\alpha > 0$; C) No puede ser una transformación lineal.
- 3.- La matriz $A = \begin{pmatrix} a^2 & ab \\ ab & b^2 \end{pmatrix}$, resulta $A = A^n$, con a, b reales y n natural: A) sólo si $a \neq b$; B) $a^2 + b^2 = 1$
C) Las respuestas anteriores son falsas. *Sugerencia: Usar el método de inducción.*
- 4.- El valor del determinante: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \end{vmatrix}$ es: A) 24 ; B) -24 ; C) 0
- 5.- Dado el sistema de ecuaciones lineales, formado por: $x + 6y - z = -k$; $2x + 3y - z = 0$; $3x + ky - z = 0$:
A) Si, $k = 0$ el sistema es compatible indeterminado; B) Si, $k \neq 0$ el sistema es incompatible;
C) Las respuestas anteriores son ambas falsas.
- 6.- Para que la familia de vectores de $\mathbb{R}^4 = \{(1,1,0,0), (1,0,1,1), (0,1,0,0), (0,0,1,a)\}$ pueda ser una base de dicho espacio, es condición necesaria que sea: A) $a = 0$; B) $a = 1$; C) $a \neq 1$
- 7.- Para que la matriz: $G = \begin{pmatrix} 7 & 5 & -2 \\ 5 & 4 & 4 \\ -2 & 4 & k \end{pmatrix}$ pueda definir un producto escalar en \mathbb{R} es condición suficiente que sea: A) $k > 0$; B) $k > 4/7$; C) $k > 4$
- 8.- Dadas las siguientes afirmaciones: i) Para toda matriz real simétrica las raíces de la ecuación característica son reales ii) Para toda matriz real simétrica, los vectores propios asociados a las raíces de la ecuación característica son ortogonales con el producto escalar usual. A) es verdadera i) y falsa ii); B) es falsa i) y verdadera ii); C) Son verdaderas i) y ii).
- 9.- Para una matriz triangular superior $A = (a_{ij})$, sus valores propios λ_i verifican que, para todo i :
A) $\lambda_i = a_{ii}$; B) $\lambda_i = a_{ii}^2$; C) Las respuestas anteriores son falsas.
- 10.- La signatura de la forma cuadrática $Q(x, y, z) = x^2 + 2y^2 + 4yz + 2z^2$, es: A) 1; B) 2; C) 3