

- \* 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: B**

**Enero / Febrero – 2004**

---

- 1.- Dado el espacio vectorial real de dimensión tres,  $(\mathbf{R}^3, +, \mathbf{R})$  ¿Cuáles de los siguientes subconjuntos son subespacios vectoriales suyos?: i)  $V_1 = \{(x_1, x_2, x_3) / x_1 + x_2 + x_3 = 0\}$ ; ii)  $V_2 = \{(x_1, x_2, x_3) / x_1 x_2 = 1\}$   
A) Sólo i) ; B) Sólo ii) ; C) Ninguno de los dos.
- 2.- Dados los siguientes vectores del espacio  $\mathbf{R}^4$ :  $\bar{v}_1 = (1, 2, a, 1)$  ;  $\bar{v}_2 = (a, 1, 2, 3)$  ;  $\bar{v}_3 = (0, 1, b, 0)$   
determinar  $a$  y  $b$  para que  $\{\bar{v}_1, \bar{v}_2, \bar{v}_3\}$  sean ligados. A)  $a = 3, b = 7/2$  ; B)  $a = 2/7, b = 3$  ; C)  $a = 3, b = 7/5$
- 3.- Sean las aplicaciones lineales :  
 $f: \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^2 / f(x, y, z) = (x - z, y + z)$ , y  $g: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^3 / g(x, y) = (x + y, x - y, 2x + 3y)$ , entonces la matriz asociada a  $f \circ g$  es: A)  $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$  , B)  $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$  , C)  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$
- 4.- Si  $A$  y  $B$  son matrices regulares entonces: i)  $A.B$  y  $B.A$  son siempre regulares, ii)  $(A.B)^{-1} = A^{-1}.B^{-1}$   
A) Es verdadera i) y falsa ii) ; B) Es falsa i) y verdadera ii) ; C) Son verdaderas i) y ii)
- 5.- Dada la matriz  $M = \begin{pmatrix} 4 & 5 & -1 \\ -3 & -4 & 1 \\ -3 & -4 & 0 \end{pmatrix}$  entonces: A)  $M^{28} = M$  ; B)  $M^{28} = M^2$  ; C)  $M$  = matriz unitaria
- 6.- El determinante  $\begin{vmatrix} a^2 & ab & b^2 \\ 2a & a+b & 2b \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$  es igual a: A)  $a^3 - b^3$  ; B)  $(a+b)^2(a-b)$  ; C)  $(a-b)^3$
- 7.- Para que el sistema  $AX = B$ , tenga solución, que  $\text{rango}(A) = \text{rango}(A/B)$ , (siendo  $(A/B)$  la matriz  $A$  ampliada con la matriz columna  $B$ ), es condición: A) sólo necesaria; B) sólo suficiente; C) necesaria y suficiente.
- 8.- La matriz  $\begin{pmatrix} a & b \\ 1 & b \end{pmatrix}$ , será ortogonal si: A)  $a^2 + b^2 = 1$ ; B)  $b = a^2 - 1$ ; C) no puede ser ortogonal.
- 9.- La matriz  $M = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ , tiene como vector propio asociado a un valor propio real: A)  $(1, 0, 1)$   
B)  $(1, -1, 2)$  ; C)  $(0, 1, -1)$
- 10.- La forma cuadrática  $Q(x, y, z) = x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 4yz$ , es: A) definida positiva; B) definida negativa; C) semidefinida positiva.