EXAMEN FINAL ÁLGEBRA ECONÓMICAS DICIEMBRE 2003

1. Sean $L_1 : \lambda(0,3,1)+(1,0,0)$ y L_2 la recta que pasa por $P=(1,k,2)$ y $Q=(k,-2,1)$.
   Entonces L_1 y L_2 son paralelas para k igual a

☐ 1 ☐ 0 ☐ -1 ☐ 3

---

2. Sea $L: 2x-y=1$. Un vector dirección de L es

☐ $(2,1)$ ☐ $(1,-2)$ ☐ $(1,2)$ ☐ $(2,-1)$

---

3. El conjunto de los $k \in R$ para los que el sistema

$$\begin{cases} x + 3y - z = 2 \\ 2y + kz = 1 \\ y + 2z = 3 \end{cases}$$

tiene solución única es

☐ $\varnothing$ ☐ $\{4\}$ ☐ $\mathrm{R}\setminus\{4\}$ ☐ $\{0\}$

---

4 El conjunto de soluciones del sistema $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ -z = 2 \end{cases}$ es

☐ $\{\lambda(-2,1,0)+(5,0,-2)\}$ ☐ $\{(5,0,-2)\}$ ☐ $\{\lambda.(5,0,-2)+(-2,1,0)\}$ ☐ $\varnothing$

---

5 Sea $L: \lambda(2,3,-5)+(1,-2,3)$. El punto de L que verifica la ecuación $x-y+z=0$ es

☐ $(5/3,-1,4/3)$ ☐ $(3,1,-2)$ ☐ $(1,-2,-3)$ ☐ $(1,-5,8)$

---

6. Una base de $\mathbb{S}=\{x \in R^3 : x_1 - x_2 = 0\}$ es

☐ $\{(1,1,0);(0,0,1);(1,1,1)\}$ ☐ $\{(1,1,0)\}$
☐ $\{(1,1,0);(0,0,1)\}$ ☐ $\{(1,1,0);(0,0,0);(0,0,1)\}$

7.

. Dados $A=(1,0,1,1)$; $B=(1,1,4,2)$ y el sistema $\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_4 = 1 \\ x_1 - 3x_2 + x_3 = 2 \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 - x_4 = 7 \\ x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$

se cumple que

☐ A no es solución y B tampoco ☐ A es solución y B es solución
☐ A no es solución y B es solución ☐ A es solución y B no es solución

---

8.

$$\text{Si } A=\begin{pmatrix}2&1&3\\2&0&2\\1&1&3\end{pmatrix}\ ;\ B=\begin{pmatrix}0&0&1\\2&2&0\\0&1&0\end{pmatrix}\ \text{ y } C=A.B\text{, la segunda columna de } C \text{ es}$$

☐ $\begin{pmatrix}8\\2\\10\end{pmatrix}$ ☐ $\begin{pmatrix}5\\2\\5\end{pmatrix}$ ☐ $\begin{pmatrix}0\\2\\2\end{pmatrix}$ ☐ $\begin{pmatrix}0\\0\\1\end{pmatrix}$

---

9. El conjunto de los α para los cuales $A=\begin{pmatrix}\alpha&1&1\\4&\alpha&1\\0&0&1\end{pmatrix}$ es invertible es

☐ $R\setminus\{0\}$ ☐ $R\setminus\{2;\ \text{-}2\}$ ☐ $R\setminus\{2\}$ ☐ $\{2;\ \text{-}2\}$

---

10. El valor de α para el cual $(1,2,\alpha)$ es combinación lineal de $(5,1,4)$ y de $(1,-1,2)$ es

☐ -1 ☐ 2 ☐ -5 ☐ 0

---

11. En una economía de dos rubros interdependientes A y B, para producir \$1 de A se necesita \$0,4 de A y \$0,7 de B, y para producir \$1 de B se necesita \$0,4 de A y \$0,3 de B. Para satisfacer una demanda externa de \$500 de A y \$700 de B, la producción (x,y) debe verificar:

☐ $\begin{pmatrix}0,7&-0,7\\-0,4&0,7\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}500\\700\end{pmatrix}$ ☐ $\begin{pmatrix}0,3&0,4\\0,7&0,3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}500\\700\end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix}0,7&-0,4\\-0,7&0,7\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}500\\700\end{pmatrix}$ ☐ $\begin{pmatrix}0,7&-0,4\\-0,7&0,7\end{pmatrix}\begin{pmatrix}500\\700\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}$

---

12. Si $A=\begin{pmatrix}1&0&3\\2&-3&4\\1&-5&2\end{pmatrix}$ y $B\in R^{3\times 3}$ es tal que $\det(A..B)=7/3$, entonces $\det(B)$ vale

☐ 3 ☐ -7 ☐ $-1/3$ ☐ $-49/3$

---

13. En el plano, sean $\mathfrak{R}:\begin{cases}2x+y\geq 4\\0\leq y\leq 4\end{cases}$

$A=(0,4)$ y $B=(2,0)$ Sobre $\mathfrak{R}$, la función $f=-4x+2y$ alcanza

☐ mínimo en B ☐ máximo en A ☐ mínimo en A ☐ máximo en B

---

14. La función $f = x + 2y$, en el polígono del plano de vértices $A = (4,0); B = (8,0);$ $C = (0,4)$ y $D = (0,3)$, alcanza

☐ máximo en C y mínimo en D ☐ máximo en BC y mínimo en A
☐ máximo en C y mínimo en AD ☐ máximo en BC y mínimo en AD

---

15. Una economía de dos rubros tiene matriz de tecnología $C = \begin{pmatrix} 0,3 & k \\ 0,5 & 0,1 \end{pmatrix}$.

Si con una producción de $(30,20)$ se satisface una demanda externa de 17 en el primer rubro, k es igual a

☐ 0 ☐ $0,4$ ☐ $0,2$ ☐ $-0,4$

---

16. El valor de a para el cual $f = ax + y$ alcanza el valor máximo 22 en la región acotada de vértices $(0,0)$; $(2,2)$; $(3,4)$ y $(0,5)$ es

☐ 6 ☐ 10 ☐ inexistente ☐ $19/4$

---

17. Si $A = (-3,0)$; $B = (0,3)$; $C = (1,4)$; $D = (5,0)$; $E = (0,0)$; $F = (0,5)$ y

$$\mathfrak{R} : \begin{cases} y \geq 0 \\ x + y \leq 5 \\ y - x \leq 3 \end{cases},$$

los vértices de $\mathfrak{R}$ son

☐ B,C,D,E ☐ A,B,C,D ☐ B,C,F ☐ A,C,D

---

18. Esta es la tabla simplex de un problema estándar de maximización

1	−1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	2
3	−2	−1	0	0	f

La función objetivo del problema de mínimo dual es $f^* =$

☐ $-x - 2y$ ☐ $3x - 2y - z$ ☐ $x + 2y$ ☐ $-3x + 2y + z$

19.

Consideremos $f = 3x + y - 2z$ sobre $\mathfrak{R} : \begin{cases} x + y + z \leq 5 \\ y - z \leq 4 \\ x \geq 0; y \geq 0; z \geq 0 \end{cases}$

Si el máximo de $-f$ sobre $\mathfrak{R}$ es M y se alcanza en P, entonces el mínimo de f sobre $\mathfrak{R}$ es m y se alcanza en Q para

☐ $m = M$ y $Q = -P$ ☐ $m = -M$ y $Q = -P$
☐ $m = -M$ y $Q = P$ ☐ $m = M$ y $Q = P$

---

20. Esta es una tabla simplex de un problema estándar de maximización.

0	2	1	1	0	0	4
1	2	0	0	1	0	8
0	1	2	0	0	1	12
0	-16	3	0	-9	0	$f-72$

El máximo de f se alcanza en P y vale M para

- ☐ $P=(8,0,4)$; $M=84$
- ☐ $P=(4,8,12)$; $M=72$
- ☐ $P=(3,9,0)$; $M=84$
- ☐ $P=(8,0,0)$; $M=72$