EXAMEN FINAL ALGEBRA ECONÓMICAS DICIEMBRE 2002

CÁTEDRA GUTIERREZ

1. Una fábrica de calzados tiene costos fijos de \$6600 por semana y un costo de \$15 por cada par de zapatos. Si vende cada par a \$20, la cantidad de pares que necesita vender por semana para cubrir los costos de producción es

☐ 660 ☐ 1320 ☐ 440 ☐ 330

---

2. Sea $\mathbf{L}: 3x+2y=-1$ Una ecuación de la recta que es paralela a **L** y pasa por $(-1,3)$ es

☐ $3x+2y=-3$ ☐ $X=\lambda(2,-3)+(1,0)$

☐ $y=\frac{2}{3}x+\frac{11}{3}$ ☐ $\frac{3}{2}x+y=\frac{7}{2}$

---

3. Sea $\wp$ el sistema de matriz ampliada $\left(\begin{array}{ccc|c} a & 3 & 0 & 3 \\ 1 & -2 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & a & -6 \end{array}\right)$

El conjunto de los a $\in \mathbf{R}$ para los cuales $\wp$ tiene infinitas soluciones es

☐ $\{0\}$ ☐ $\varnothing$ ☐ $\{0\,;-3/2\}$ ☐ $\{-3/2\}$

---

4. Sea $\wp: \begin{cases} 2x+y-z = 2 \\ y+z = 1 \\ 2y = -2 \end{cases}$

El conjunto de soluciones de $\wp$ es

☐ infinito ☐ $\{(2\,;1\,;-2)\}$ ☐ $\{(5\,;-2\,;4)\}$ ☐ $\{(5/2\,;-1\,;2)\}$

---

5. Sea $\mathbf{L}: X=\lambda(6;3;0)+(1;3;-1)$. El punto de **L** que pertenece al plano $y=7$ es

☐ $(6;7;-1)$ ☐ $(9;7;0)$ ☐ $(7;6;-1)$ ☐ $(9;7;-1)$

---

6. Sea $\mathbb{S}=\left\{x\in\mathbf{R}^4 : x_2+x_3=0\,;\,x_2-x_4=0\right\}$. Una base de $\mathbb{S}$ es

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

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

---

7. Sea $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & -3 & a \end{pmatrix}$

El conjunto de los a para los cuales **B** tiene rango 2 es

☐ $\varnothing$ ☐ **R** ☐ {3} ☐ {-3}

---

8. Sean $\mathbf{M} = \left\{ A \in \mathbf{R}^{3\times 3} :\ a_{ij} = a_{ji} - 2 \ \text{ para } \ 1 \le i < j \le 3 \right\}$,

$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & 2 \\ 5 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ y $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$

Entonces

☐ $A \notin \mathbf{M}$ y $\mathrm{B} \in \mathbf{M}$ ☐ $A \in \mathbf{M}$ y $\mathrm{B} \in \mathbf{M}$
☐ $A \notin \mathbf{M}$ y $\mathrm{B} \notin \mathbf{M}$ ☐ $A \in \mathbf{M}$ y $\mathrm{B} \notin \mathbf{M}$

---

9. Sean $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 1 & \mathbf{x} & -2 \end{pmatrix}$ y $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

Si $A.B$ no es inversible, entonces $\mathbf{x}$ vale

☐ 1 ☐ -11 ☐ 0 ☐ 11

---

10. Sea $\mathbb{S} = \langle (1,2,3)\,;\,(0,1,0) \rangle$. El vector $v = (-2, 3, k)$ pertenece a $\mathbb{S}$ cuando k es

☐ -1 ☐ -6 ☐ 1 ☐ 6

---

11. Una economía produce dos tipos de productos: A y B.
Para producir 1\$ de A requiere 0,25\$ de A y 0,5\$ de B.
Para producir 1\$ de B requiere 0,3\$ de A y 0,05\$ de B.
La demanda externa de B que se satisface con una producción de 118\$ de A y 108\$ de B es igual a

☐ 64,4 ☐ 65,1 ☐ 43,6 ☐ 61,9

---

12. Si $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ y $C = A.A^{t}$, entonces el coeficiente c_{22} es igual a

☐ -1 ☐ 5 ☐ 10 ☐ 1

---

13. Sea $C = \begin{pmatrix} 0,8 & 0,2 \\ 0,2 & 0,4 \end{pmatrix}$ la matriz de tecnología de una economía de dos rubros.

La producción que satisface la demanda externa $D = (100\ ,\ 200)$ es

☐ $(120\ ,\ 100)$ ☐ $(0\ ,\ 500)$ ☐ $(25\ ,\ 75)$ ☐ $(1250\ ,\ 750)$

---

14. Sean $\Re$ la región del plano de vértices $A = (0,5)$; $B = (2,8)$; $C = (6,9)$; $D = (7,6)$ y $f = 6x + 2y$.

En $\Re$, f alcanza su valor máximo en el segmento

☐ DA ☐ AB ☐ BC ☐ CD

---

15. Si $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, su inversa A^{-1} es igual a

☐ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$ ☐ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0,5 & 1 \end{pmatrix}$ ☐ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$ ☐ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

---

16. Esta tabla corresponde a un problema de maximización estándar.

2	0	1	1	0	1	27
1	0	4	0	1	-1	8
1	1	-1	0	0	1	12
-1	0	2	0	0	-4	$z-\alpha$

El máximo de z es 52 y se alcanza en P si

☐ $\alpha = 56$; $P = (0; 14; 2)$ ☐ $\alpha = 48$; $P = (0; 14; 2)$

☐ $\alpha = 48$; $P = (25; 2; 14)$ ☐ $\alpha = 52$; $P = (0; 12; 0)$

---

17. Sean $z = 2x + 3y$ y $\Re$ la región de vértices $(1,3)$; $(2,4)$ y $(a,2)$.
El valor de a para el que el máximno de z en $\Re$ se alcanza en un segmento es

☐ inexistente ☐ 2,5 ☐ 0 ☐ 5

---

18. La siguiente es la tabla inicial correspondiente a un problema estándar de máximo

$$\begin{array}{|ccc||ccc||c|}
\hline
2 & -1 & 4 & 1 & 0 & 0 & 12 \\
3 & 6 & 5 & 0 & 1 & 0 & 120 \\
1 & 0 & -3 & 0 & 0 & 1 & 10 \\
\hline
\end{array}$$

$$\begin{array}{|ccc||ccc||c|}
\hline
8 & 10 & -4 & 0 & 0 & 0 & f \\
\hline
\end{array}$$

Los posibles pivotes para el primer paso del método simplex son

☐ 1 y 6 ☐ 2 y 6 ☐ 1 y -1 ☐ 4, 2 y 6

---

19. Dado el problema "minimizar $f = 6x + 2y + z$ sujeto a

$$\begin{cases} x + y - z \geq 2 \\ x \quad\;\; - z \geq -5 \\ x + y + 2z \geq 1 \\ x \geq 0 \,; y \geq 0 \,; z \geq 0 \end{cases}$$ "

El valor mínimo es m y se alcanza en P para

☐ $m = 2$; $P = (1/3;0;0)$ ☐ $m = 4$; $P = (0;2;0)$
☐ $m = 2$; $P = (0;0;2)$ ☐ $m = 4$; $P = (2;0;0)$

---

20. Sean $A = (4,6)$; $B = (-1,7)$ y $\Re$ la región del plano dada por $\Re : \begin{cases} x + y & \geq & 6 \\ x - 5y & \geq & -35 \\ x & \leq & 5 \end{cases}$

Entonces se puede afirmar que

☐ $A \notin \Re ; B \in \Re$ ☐ $A \in \Re ; B \notin \Re$ ☐ $A \in \Re ; B \in \Re$ ☐ $A \notin \Re ; B \notin \Re$
