Universidad de La Laguna
Departamento de Economía Aplicada

Matemáticas II
Grados de Economía y A.D.E

AUTOEVALUACIÓN. TEMA 3

Marianela Carrillo Fernández
Domingo Israel Cruz Báez
Concepción González Concepción
Juan Carlos Moreno Piquero
Celina Pestano Gabino (coordinadora)
José Enrique Rodríguez Hernández

1. Sea A es una matriz de orden mxn con $rango(A)=n$ y B es un vector de $mx1$. Entonces el sistema $AX=B$
   - a. Podrá ser compatible determinado o compatible indeterminado.
   - b. Podrá ser compatible determinado o incompatible.
   - c. Es compatible determinado
   - d. Será compatible indeterminado si m es menor que n

2. Si $A=\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ es la matriz de coeficientes técnicos de una economía bisectorial, siendo a= 0.2; b= 0.1; c = 0.2; d= 0.2 , calcular las compras que el sector 2 debe realizar al sector 1 para poder satisfacer una demanda final de 23.6 y 17.8 u.m. en los sectores 1 y 2, respectivamente. (Nota: utiliza dos cifras decimales)
Respuesta:

3. Consideremos el sistema lineal
$x+y+z=1;(a-1)x+(a-1)y+z=2;3x+ay+2z=2;2x+(a-1)y+z=1$
siendo a un parámetro real
   - a. es incompatible si $a=0$
   - b. es compatible determinado si $a\neq1$
   - c. es siempre compatible
   - d. es compatible si $a\neq2,a\neq3$

4. El sistema lineal $x-3y+4z=-13;3x-y+2z=-3;-3x+5y-z=9$ es
   - a. compatible determinado
   - b. compatible indeterminado con una variable libre
   - c. compatible indeterminado con dos variables libres
   - d. incompatible

5. La condición de equilibrio para el precio de tres bienes en el mercado queda determinado por el sistema $(10I-A)P=C$, siendo P el vector que contiene los precios de los bienes, $A=\begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 5 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}$, y $C\in\mathcal{M}_{3x1}(\mathbb{R})$

- a. Existe una única solución matemática para el sistema, pero sin sentido económico.
- b. Siempre podremos encontrar precios de equilibrio únicos (y no negativos) para los bienes.
- c. La existencia de los precios de equilibrio está condicionada al valor del vector C.
- d. No es posible encontrar una única solución de equilibrio.

6. Sea $A=\begin{pmatrix} 0.4 & 0.6 \\ 0.6 & 0.2 \end{pmatrix}$ la matriz tecnológica de una economía dividida en dos sectores.

- a. Se puede afirmar que la economía es productiva
- b. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- c. Se puede afirmar que la economía no es productiva
- d. No se sabe si la economía es productiva

7. Consideremos el sistema lineal
$x+y+z=1;(a-1)x+(a-1)y+z=2;3x+ay+2z=2;2x+(a-1)y+z=1$
siendo a un parámetro real

- a. es incompatible si $a=0$
- b. es compatible determinado si $a\neq 1$
- c. es siempre compatible
- d. es compatible si $a\neq 2 o a\neq 3$

8. Dada $A=\begin{pmatrix} 0.1 & 0.7 \\ 0.8 & 0.2 \end{pmatrix}$ y $B=\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ no negativo, sabemos que el sistema lineal $(I-A)X=B$

- a. admite solución no negativa, antes de resolverlo
- b. no admite solución no negativa, antes de resolverlo
- c. no podemos saber cómo es la solución sin resolverlo
- d. admite solución negativa, antes de resolverlo

9. Si $A=\begin{pmatrix} a & 0.5 & 0.1 \\ 0.2 & 0.2 & 0.4 \\ 0 & 0.1 & 0.3 \end{pmatrix}$ es una matriz tecnológica Input/Output, podemos asegurar que:

- a. Para todo valor $a<0.86$ la matriz inversa de Leontief es no negativa.
- b. Para todo valor $a>0.86$ la matriz inversa de Leontief es no negativa.
- c. Para $a=0.8$ la matriz A no genera Economía Productiva.
- d. Para que la economía generada por A sea productiva debe ser $a<0.3$ ó $a>0.7$.

10. Si conozco dos soluciones distintas de un sistema lineal,

- a. el sistema no posee infinitas soluciones
- b. ninguna de las otras respuestas es cierta
- c. puede que sólo tenga esas dos soluciones
- d. siempre puedo encontrar una tercera solución distinta de las dos anteriores

11. Dados los sistemas lineales $AX=0$ y $AX=B^{(B\neq 0)}$ entonces

- a. si el primero sólo admite la solución trivial, el segundo puede ser compatible determinado o incompatible
- b. si el primero sólo admite la solución trivial el segundo es compatible indeterminado
- c. si el primero sólo admite la solución trivial el segundo es compatible determinado
- d. si el primero sólo admite la solución trivial el segundo es incompatible

12. El sistema lineal $AX=B$, siendo $A=\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 6 & -3 \end{pmatrix}$, $X=\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ y $B=\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ es

- a. compatible indeterminado con solución $x=-4-3y, z=5, y$ libre
- b. incompatible
- c. compatible determinado, con solución $z=0, y=0, x=1$
- d. compatible indeterminado con $x=1-3y-z, y$ libre , z libre
- e. Las otras respuestas son todas incorrectas

13. La siguiente matriz representa la matriz ampliada de un sistema de ecuaciones: $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & a & 0 \\ 0 & 0 & b & b \end{array}\right)$. Podemos decir que:

- a. El sistema tiene solución única siempre que $b=1$, para cualquier valor de a.
- b. El sistema es compatible indeterminado, para cualquier valor de a y de b.
- c. El sistema tiene solución siempre que $a\neq 0$ y $b\neq 0$
- d. El sistema es compatible determinado cuando $a\neq 0$.
- e. El sistema es compatible (determinado o indeterminado), para cualquier valor de a y de b.
- f. El sistema es incompatible cuando $a\neq 0$.

14. Dada $A=\begin{pmatrix} 0.1 & 0.7 \\ 0.8 & 0.2 \end{pmatrix}$ y $B=\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ no negativo, sabemos que el sistema lineal $(I-A)X=B$

- a. admite solución no negativa, antes de resolverlo
- b. no admite solución no negativa, antes de resolverlo
- c. no podemos saber cómo es la solución sin resolverlo
- d. admite solución negativa, antes de resolverlo

15. La siguiente matriz representa la matriz ampliada de un sistema de ecuaciones: $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & a-1 \end{array}\right)$. Podemos decir que:

- a. El sistema tiene solución única siempre que $a \neq 1$ y cuando $a = 1$ es incompatible
- b. El sistema tiene solución siempre que $a \neq 1$
- c. El sistema tiene solución única siempre que $a \neq 1$ y cuando a =1 tiene infinitas soluciones
- d. El sistema tiene solución para todo valor de a.
- e. El sistema tiene solución siempre que $a \neq 0$
- f. Las otras respuestas son todas incorrectas.