Universidad de La Laguna
Departamento de Economía Aplicada

Matemáticas II
Grados de Economía y A.D.E

AUTOEVALUACIÓN. TEMA 2

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

1. En una prueba de pentatlón tres atletas han obtenido las siguientes puntuaciones por orden de pruebas. El primer atleta ha obtenido 8,7,6,5,6 puntos respectivamente; el segundo ha obtenido 6,4,6,3,10 y el tercero 9,6,7,2,5. La ponderación de cada prueba varía según el jurado que califique de manera que tres jurados distintos darían las siguientes calificaciones a cada prueba. El primer jurado puntúa todas las pruebas con dos puntos cada una, el segundo puntúa 1,3,2,2,2 respectivamente y el tercero 1.5,2,3.5,1.5,1.5. Entonces,

- a. el tercer atleta puede ganar plata o bronce, dependiendo del jurado que le califique
- b. el tercer atleta gana bronce, con independencia del jurado que le califique
- c. el tercer atleta puede ganar oro o plata, dependiendo del jurado que le califique
- d. el segundo atleta gana plata, con independencia del jurado que le califique

2. La matriz 3x3 $A=\begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & 5 \\ 1 & -5 & 0 \end{pmatrix}$

- a. es antisimétrica
- b. es simétrica
- c. es diagonal
- d. es hermítica

3. La matriz técnica de una economía dividida en tres sectores es $A=\begin{pmatrix} 0.2 & 0.4 & 0.3 \\ 0.3 & 0.2 & 0.2 \\ 0.2 & 0.3 & 0.3 \end{pmatrix}$ ¿qué cantidad de recursos necesitaría el sector 2 de sí mismo si las cantidades demandadas por los consumidores finales a los tres sectores fueran, respectivamente, 100, 120 y 250 u.m.?

- a. El sector 2 necesitaría aproximadamente 131.11 u.m. de sí mismo para poder satisfacer la demanda.
- b. El sector 2 necesitaría aproximadamente 655.55 u.m. de sí mismo para poder satisfacer la demanda.
- c. El sector 2 necesitaría aproximadamente 24 u.m. de sí mismo para poder satisfacer la demanda.
- d. El sector 2 necesitaría aproximadamente 27.8 u.m. de sí mismo para poder satisfacer la demanda.
- e. Esa demanda no puede ser satisfecha porque la economía no es productiva.
- f. El sector 2 necesitaría aproximadamente 16 u.m. de sí mismo para poder satisfacer la demanda.

4. Si A verifica $A^2 = A + I$, entonces

- a. existe la inversa de A y podemos dar una expresión de dicha inversa aunque no conozcamos los elementos de A
- b. A es cuadrada pero no es inversible
- c. A no es cuadrada
- d. existe la inversa de A pero no podemos dar una expresión de dicha inversa hasta que no conozcamos los elementos de A

5. Una matriz A cuadrada de orden n

- a. Si es inversible, su determinante se anula
- b. Si tiene determinante 0, entonces su rango es $n-1$
- c. Si su determinante es mayor que 0, entonces todos los elementos de Ason mayores o iguales que 0
- d. Si tiene rango máximo, su determinante es no nulo.
- e. Si tiene determinante 0, entonces hay una fila (o una columna) de Aque tiene todos sus elementos nulos.
- f. Las otras respuestas son todas incorrectas.

6. Si $a_{34} = 0.5$es el elemento de la fila 3 y la columna 4 de la matriz de coeficientes técnicos de una economía dividida en 5 sectores productivos, entonces:

- a. El sector 4 utilizará 0.5 u.m. del output del sector 3 como input intermedio en la producción de una unidad de su producto.
- b. Ninguna de las otras respuestas expresan correctamente el significado de dicho coeficiente.
- c. El sector 3 ha de comprar 0.5 unidades más al sector 4 para que éste pueda producir una unidad más.
- d. El 50% de la producción del sector 3 se destina al sector 4.
- e. El sector 4 ha de comprar 0.5 unidades más al sector 3 para que éste pueda suministrar una unidad más al sector de demanda final.
- f. El sector 3 utilizará 0.5 u.m. del output del sector 4 como input intermedio en la producción de una unidad de su producto.

7. Si A y B son compatibles para el producto y $AB = 0$, entonces

- a. No podemos asegurar que $A = 0$ o $B = 0$
- b. Ano puede ser inversible, ni tampoco B
- c. Ninguna de las otras respuestas es cierta
- d. $A = 0$o $B = 0$

8. Si A es una matriz 3x4, entonces

- a. su traspuesta es 3x3 o 4x4, según el caso
- b. su traspuesta es 3x4
- c. no tiene traspuesta
- d. su traspuesta es 4x3

9. Si $\left|\left(AA^t\right)\right| \neq 0$, entonces

- a. existe la inversa de A
- b. ninguna de las otras respuestas es cierta
- c. no existe la inversa de A
- d. existe la inversa de Acuando A es cuadrada

10. Si A es una matriz real cuadrada tal que $AA^t = I$, entonces

- a. $|A| = 1$
- b. $|A| = 0$
- c. $|A| = 1$ o $|A| = -1$
- d. no existe una matriz A que verifique esa condición

11. Dos matrices A y B cualesquiera de órdenes respectivos $n x m$ y $m x n$ verifican

- a. $(AB)^t = A^t\ B^t$
- b. $(AB)^t = B^t\ A^t$
- c. $(AB)^t = (BA)^t$
- d. ninguna de las otras respuestas es cierta

12. Sea $A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 7 \\ 0 & 10 & 5 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ una matriz 3x3, entonces las dos matrices $\begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 0 & 10 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 0 & 10 \end{pmatrix}$ son

- a. la primera es submatriz de A pero no la segunda
- b. dos submatrices de A
- c. la segunda es submatriz de A pero no la primera
- d. ninguna es submatriz de A

13. Si una matriz cuadrada A de orden 3 tiene rango máximo $(rang(A)=3)$, entonces

- [ ] a. ninguna submatriz de A de orden 2 tiene rango 1
- [ ] b. alguna submatriz de A de orden 2 tiene rango 2
- [ ] c. cualquier submatriz de A de orden 2 tiene rango 2
- [ ] d. cualquier submatriz de A de orden 2 tiene rango 1

14. Sea A una matriz cuadrada. Entonces,

- [ ] a. Si una columna de A es nula, su determinante no se puede calcular
- [ ] b. Si a una fila de A se le suma otra fila cualquiera de A, el determinante de la nueva matriz es igual al de A
- [ ] c. Si los elementos de A se multiplican por un número no nulo, el determinante de la nueva matriz es igual al de A multiplicado por dicho número
- [ ] d. Si se intercambian dos filas en A, el determinante de la nueva matriz es igual al de A

15. $\begin{vmatrix} a & b & c \\ a+h & b+h & c+h \\ a-h & b-h & c-h \end{vmatrix} =$

- [ ] a. 0
- [ ] b. 1
- [ ] c. $(a+h)(b+h)(c+h)$
- [ ] d. abc

16. Si rango de A es máximo entonces

- [ ] a. existe la inversa de A sólo si A es cuadrada
- [ ] b. su determinante se puede calcular y es distinto de 0
- [ ] c. existe la inversa de A
- [ ] d. su determinante se puede calcular y vale 0

17. $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} =$

- a. $(b-a)(c-a)(b-c)$
- b. $(b+a)(c+a)(b+c)$
- c. 0
- d. 1

18. Si A es una matriz real cuadrada ($A \neq I$) tal que $A^5 = I$, entonces

- a. $|A| = 1$
- b. $|A| = 1$ o $|A| = -1$
- c. $|A| = 0$
- d. no existe una matriz A que verifique esa condición

19. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & t \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$, entonces

- a. no existe ningún valor de t para el que $AB = BA$
- b. existen varios valores de t para los cuales $AB = BA$
- c. siempre $AB = BA$
- d. existe un único valor de t para el que $AB = BA$

20. Si A y B son matrices cuadradas inversibles, entonces

- a. $(A^{-1}B)^t$ es inversible
- b. $(A^{-1}B)^t$ no es inversible
- c. $(A^{-1}B)^t$ puede ser inversible o no
- d. $A^{-1}B$ no es inversible

21. Rang $\begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 & -2 \\ -2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$ vale

- a. 3, porque todas las filas son linealmente independientes
- b. 4, porque todas las columnas son independientes
- c. 0, porque todas las columnas son linealmente dependientes
- d. 2, porque es el número máximo de filas linealmente independientes
- e. 3, porque es el número de filas que tiene la matriz
- f. 2, porque todos las submatrices de tamaño dos tienen determinante no nulo

22. Rang $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 6 \\ 2 & 3 & 5 & 10 \\ 3 & 5 & 8 & 16 \\ 4 & 2 & 6 & 12 \\ 5 & 6 & 12 & 23 \end{pmatrix}$ vale

- a. 3, porque es el orden de la mayor submatriz con determinante no nulo
- b. 4, porque es el número de columnas que tiene la matriz
- c. 0, porque es el determinante de la matriz
- d. 2, porque es el número máximo de filas linealmente independientes
- e. 2, porque la submatriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 5 \\ 3 & 5 & 8 \end{pmatrix}$ tiene determinante 0
- f. 3, porque la submatriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 6 \\ 2 & 3 & 5 & 10 \\ 3 & 5 & 8 & 16 \\ 4 & 2 & 6 & 12 \end{pmatrix}$ tiene determinante 0