

**AUTOEVALUACIÓN. TEMA 4**

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



1. La forma cuadrática  $2x^2 + 10y^2 + 3z^2 - 2xy - 10yz$  es:
  - a. definida positiva
  - b. definida negativa
  - c. no definida
  - d. ninguna de las anteriores
2. La forma cuadrática  $-x^2 - 2y^2 + 4z^2 - xy$  restringida a los valores  $x, y, z$  que verifican  $x + y - z = 0$  es:
  - a. definida negativa
  - b. semidefinida negativa
  - c. definida positiva
  - d. indefinida
3. La función de beneficios de una empresa que oferta tres productos distintos en cantidades  $x, y, z$  viene dada por la forma cuadrática  $B(x, y, z) = x^2 - 6xy + 6y^2 + z^2$  (alguna de las cantidades podría ser cero pero no las tres a la vez).
  - La empresa nunca obtiene beneficio positivo
  - Si la empresa decide que  $z = x$ , se garantiza beneficio positivo
  - Ninguna de las otras respuestas es cierta
  - La empresa siempre obtiene beneficio positivo
4. La función de beneficios de una empresa que oferta tres productos distintos en cantidades  $x, y, z$  viene dada por la forma cuadrática  $B(x, y, z) = x^2 - 6xy + 6y^2 + 8z^2$  (alguna de las cantidades podría ser cero pero no las tres a la vez).
  - a. La empresa nunca obtiene beneficio positivo
  - b. La empresa siempre obtiene beneficio positivo

- c. Si la empresa decide que  $z = x/2$ , se garantiza beneficio positivo
- d. Ninguna de las otras respuestas es cierta

5. Indica si las siguientes funciones son o no formas cuadráticas (SI, NO):

- a)  $f(x,y,z) = xyz$
- b)  $q(x,y) = x^2 + y^2 + x + y$
- c)  $f(x,y,z) = xy + yz + x^2$
- d)  $f(x,y) = x^2 + y^2 + 4$
- e)  $q(x,y,z) = xy - y^2 + 3x^2$

6. Sea  $q(x,y,z)$  una forma cuadrática asociada a la matriz  $A$ . Indica cuál de las siguientes afirmaciones es la verdadera:

- a. Si  $A$  tiene determinante positivo, entonces  $q$  es definida positiva.
- b. Si  $A$  es invertible, entonces  $q$  es definida positiva
- c. Si  $A$  es una matriz de números positivos, entonces  $q$  es definida positiva.
- d. Las otras respuestas son todas incorrectas

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1/2 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

7. La matriz es:

- a. No definida
- b. Con las herramientas que conocemos, no podemos asegurar ninguna de las otras respuestas.
- c. Semidefinida negativa
- d. Definida negativa
- e. Definida positiva
- f. Semidefinida positiva

8. Clasificar el signo de la forma cuadrática  $q(x,y,z) = x^2 - y^2 + 2xz$  restringida al conjunto  $S = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 / x = 0\}$

- a. Con las herramientas que conocemos, no podemos asegurar ninguna de las otras respuestas.
- b. Definida positiva
- c. Semidefinida positiva
- d. Definida negativa
- e. No definida

- f. Semidefinida negativa

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ -2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

9. La matriz es:

- a. Semidefinida negativa
- b. No definida
- c. Con las herramientas que conocemos, no podemos asegurar ninguna de las otras respuestas.
- d. Definida negativa
- e. Definida positiva
- f. Semidefinida positiva

10. Si una matriz es definida positiva entonces:

- a. verifica las condiciones de Hawkins-Simon
- b. su determinante es cero
- c. no es inversible
- d. su rango no es máximo