1. Hallar los autovalores y autovectores de las siguientes matrices y, si es posible, para cada matriz A obtener P tal que $P^{-1}AP$ sea una matriz diagonal.

   a. $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$

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

2. Dada la matriz cuadrada $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 3 \\ 3 & -1 & 0 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

   a. Comprobar si son autovectores los siguientes vectores y, en caso afirmativo, indicar los autovalores asociados

      i. $v_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

      ii. $v_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

      iii. $v_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

      iv. $v_4 = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$

      v. $v_5 = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$

      vi. $v_6 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$

   b. Cálculo de los autovalores de A.

3. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ -1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

   a. Calcular los autovalores de la matriz A y una base del subespacio de autovectores asociado a cada autovalor.

   b. ¿Es diagonalizable la matriz? Razona la respuesta y en caso afirmativo obtén las matrices P y D, tales que $A = PDP^{-1}$

4. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

   a. Calcular los autovalores de la matriz A y una base del subespacio de autovectores asociado a cada autovalor.

   b. ¿Es diagonalizable la matriz? Razona la respuesta y en caso afirmativo obtén las matrices P y D, tales que $A = PDP^{-1}$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

6. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
   a. Calcular los autovalores de la matriz A y una base del subespacio de autovectores asociado a cada autovalor.
   b. ¿Es diagonalizable la matriz? Razona la respuesta y en caso afirmativo obtén las matrices $P\ y\ D$, tales que $A = PDP^{-1}$

7. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} -2 & -1 & -1 \\ -1 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$
   a. Calcular los autovalores de la matriz A y una base del subespacio de autovectores asociado a cada autovalor.
   b. ¿Es diagonalizable la matriz? Razona la respuesta y en caso afirmativo obtén las matrices $P\ y\ D$, tales que $A = PDP^{-1}$

8. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
   a. Calcular los autovalores de la matriz A y una base del subespacio de autovectores asociado a cada autovalor.
   b. ¿Es diagonalizable la matriz? Razona la respuesta y en caso afirmativo obtén las matrices $P\ y\ D$, tales que $A = PDP^{-1}$

9. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 7 & -5 & -5 \\ 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
   a. Calcular los autovalores de la matriz A y una base del subespacio de autovectores asociado a cada autovalor.
   b. ¿Es diagonalizable la matriz? Razona la respuesta y en caso afirmativo obtén las matrices $P\ y\ D$, tales que $A = PDP^{-1}$

10. Sea A una matriz invertible y diagonalizable. Demuestra que A^{-1} también es diagonalizable.

11. Calcular la expresión matricial con respecto a la base canónica de las formas cuadráticas:
    a. $q(x_1, x_2, x_3) = {x_1}^2 + {x_2}^2 + 4x_1x_2 - 2x_1x_3 + 6x_2x_3$
    b. $q(x_1, x_2, x_3) = {x_1}^2 - 2x_1x_2 + 4x_1x_3$
    c. $q(x_1, x_2, x_3) = {x_1}^2 - 2x_1x_2 + 3{x_3}^2 - 2x_2x_3 + 4x_1x_3$
    d. $q(x_1, x_2, x_3) = x_1x_2 - 2x_1x_3 + 3x_2x_3$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

13. Calcular una expresión diagonal de autovalores de las formas cuadráticas:
    a. $q(x_1, x_2, x_3) = {x_1}^2 + {x_2}^2 + 3{x_3}^2 + 2x_1x_2$
    b. $q(x_1, x_2, x_3) = 2x_1x_2 + 2x_1x_3 + 2x_2x_3$
    c. $q(x_1, x_2, x_3) = {x_3}^2 - 2x_1x_2$
    d. $q(x_1, x_2, x_3) = {x_1}^2 - {x_2}^2 + 2x_1x_2 - 2{x_3}^2$

14. Clasificar atendiendo a su signo las formas cuadráticas:
    a. $q(x_1, x_2, x_3) = {x_1}^2 - {x_2}^2 - 2{x_3}^2 + 2x_1x_2 + 2x_1x_3 - 2x_2x_3$
    b. $q(x_1, x_2, x_3) = 2{x_1}^2 + {x_2}^2 + 3{x_3}^2 + 2x_2x_3 - 2x_1x_3$
    c. $q(x_1, x_2, x_3) = -{x_1}^2 + 3{x_3}^2 - 2x_1x_2 + 4x_1x_3 - 2x_2x_3$
    d. $q(x_1, x_2, x_3) = 2{x_1}^2 + {x_2}^2 + 5{x_3}^2 + 2x_1x_2 + 6x_1x_3 + 4x_2x_3$
    e. $q(x_1, x_2, x_3) = {x_1}^2 + {x_2}^2 + {x_3}^2 + 2x_1x_2$

15. Determina los autovalores y autovectores de $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$. Si es posible diagonalízala.

16. Determina los autovalores y autovectores de $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ -2 & 1 & -1 \\ -2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$. Si es posible diagonalízala.

17. ¿Qué debe verificar $\alpha \in R$ para que la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & \alpha & \alpha \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ sea diagonalizable?

18. Al diagonalizar la matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ¿qué matriz diagonal se obtiene?

19. Determina los autovalores y autovectores de $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$. Si es posible diagonalízala.

20. Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} a & 0 & b \\ 0 & -a & 0 \\ 0 & 1 & a \end{pmatrix}$. ¿Para qué valores de a y b la matriz es diagonalizable?

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.