

MathCon

The Mathematics Firm

Valores y Vectores Propios

Ejercicios sobre Valores y Vectores Propios

www.math.com.mx

José de Jesús Angel Angel
jjaa@math.com.mx

MathCon © 2007-2011

Contenido

1. Valores y Vectores Propios 2×2	2
2. Valores y Vectores Propios 3×3	5

1

Valores y Vectores Propios 2×2

Encontrar los valores y vectores propios de las siguientes matrices.

1. $A = \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$

Solución: $(-5, -1), \{(-2, 1), (2, 1)\}$

2. $A = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

Solución: $(6, 1), \{(1, 1), (-3, 2)\}$

3. $A = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

Solución: $(6, -1), \{(-5, 2), (1, 1)\}$

4. $A = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -4 & -1 \end{pmatrix}$

Solución: $(-3, 1), \{(1, 2), (-1, 2)\}$

5. $A = \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$

Solución: $(-6, 3), \{(1, 1), (-4, 5)\}$

6. $A = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$

Solución: $(-5, -1), \{(1, 3), (-1, 1)\}$

7. $A = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$

Solución: $(-7, 2), \{(-1, 1), (5, 4)\}$

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

Solución: $(-3, 2), \{(1, 2), (-2, 1)\}$

9. $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$

Solución: $(-2, -1), \{(1, 1), (3, 2)\}$

10. $A = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$

Solución: $(-3, 2), \{(-1, 2), (-3, 1)\}$

11. $A = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$

Solución: $(-11, -1), \{(-1, 1), (2, 3)\}$

12. $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$

Solución: $(6, 2), \{(-1, 5), (-1, 1)\}$

13. $A = \begin{pmatrix} 9 & -10 \\ -9 & 8 \end{pmatrix}$

Solución: $(18, -1), \{(-10, 9), (1, 1)\}$

14. $A = \begin{pmatrix} -7 & 10 \\ 4 & -4 \end{pmatrix}$

Solución: $(-12, 1), \{(-2, 1), (5, 4)\}$

15. $A = \begin{pmatrix} 8 & 3 \\ -6 & -3 \end{pmatrix}$

Solución: $(6, -1), \{(-3, 2), (-1, 3)\}$

16. $A = \begin{pmatrix} 13 & 1 \\ 20 & 5 \end{pmatrix}$

Solución: $(15, 3), \{(1, 2), (-1, 10)\}$

17. $A = \begin{pmatrix} -3 & 10 \\ -8 & 13 \end{pmatrix}$

Solución: $(17, -7), \{(-1, 2), (5, 2)\}$

18. $A = \begin{pmatrix} -11 & -10 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$

Solución: $(-9, -6), \{(-5, 1), (-2, 1)\}$

19. $A = \begin{pmatrix} 10 & 1 \\ 15 & 8 \end{pmatrix}$

Solución: $(13, 5), \{(1, 3), (-1, 5)\}$

20. $A = \begin{pmatrix} -17 & 15 \\ -6 & 4 \end{pmatrix}$

Solución: $(-11, -2), \{(5, 2), (1, 1)\}$

21. $A = \begin{pmatrix} -16 & 4 \\ 13 & 8 \end{pmatrix}$

Solución: $(-18, 10), \{(-2, 1), (2, 13)\}$

22. $A = \begin{pmatrix} 5 & 15 \\ 14 & 16 \end{pmatrix}$

Solución: $(26, -5), \{(5, 7), (-3, 2)\}$

23. $A = \begin{pmatrix} 11 & -14 \\ -18 & 2 \end{pmatrix}$

Solución: $(23, -10), \{(-7, 6), (2, 3)\}$

24. $A = \begin{pmatrix} -13 & -8 \\ -7 & -3 \end{pmatrix}$

Solución: $(-17, 1), \{(2, 1), (-4, 7)\}$

25. $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 9 & 14 \end{pmatrix}$

Solución: $(16, -4), \{(2, 9), (-2, 1)\}$

26. $A = \begin{pmatrix} -15 & -18 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$

Solución: $(-13, -6), \{(-9, 1), (-2, 1)\}$

27. $A = \begin{pmatrix} 17 & -18 \\ 12 & -16 \end{pmatrix}$

Solución: $(8, -7), \{(2, 1), (3, 4)\}$

28. $A = \begin{pmatrix} 12 & 10 \\ -1 & 19 \end{pmatrix}$

Solución: $(17, 14), \{(2, 1), (5, 1)\}$

29. $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & -14 \end{pmatrix}$

Solución: $(-16, 7), \{(-1, 3), (7, 2)\}$

30. $A = \begin{pmatrix} -18 & 11 \\ 16 & -4 \end{pmatrix}$

Solución: $(-26, 4), \{(-11, 8), (1, 2)\}$

2

Valores y Vectores Propios 3×3

Encontrar los valores y vectores propios de las siguientes matrices.

$$31. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Solución: $(2, -1, 1), \{(1, 0, 1), (-1, 3, 2), (1, 1, 0)\}$

$$32. A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

Solución: $(-2, -1, 1), \{(1, -1, 1), (-1, 0, 1), (1, 2, 1)\}$

$$33. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Solución: $(2, 1, 0), \{(1, -1, 1), (0, 1, 0), (-1, -1, 1)\}$

$$34. A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

Solución: $(-2, 2, -1), \{(0, -1, 1), (-2, 1, 1), (1, 1, 1)\}$

$$35. A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Solución: $(2, -1, 1), \{(-1, 1, 2), (1, -1, 1), (-1, -1, 1)\}$

$$36. A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Solución: $(-2, 2, 1), \{(1, 2, 1), (-1, 0, 1), (1, -1, 1)\}$

$$37. A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

Solución: $(-2, -1, 1), \{(0, -1, 1), (-1, 1, 0), (3, 1, 2)\}$

$$38. A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

Solución: $(-2, -1, 1), \{(1, 1, 2), (1, -1, 1), (-1, -1, 1)\}$

$$39. A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

Solución: $(-3, 3, 2), \{(-2, 3, 5), (2, 0, 1), (1, 1, 0)\}$

$$40. A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 0 \\ -2 & 1 & -2 \\ 0 & -2 & 0 \end{pmatrix}$$

Solución: $(4, -2, 1), \{(2, -2, 1), (1, 2, 2), (-2, -1, 2)\}$

$$41. A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \\ -2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Solución: $(3, -2, 2), \{(-1, -1, 2), (4, -1, 2), (0, 1, 0)\}$

$$42. A = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 2 \\ 2 & -1 & -2 \\ 2 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

Solución: $(-3, -2, 1), \{(0, 1, 1), (1, 2, 2), (4, -1, 5)\}$

$$43. A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 2 \\ -1 & 2 & -2 \\ 2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

Solución: $(4, -2, 1), \{(0, -1, 1), (-2, 0, 1), (1, 1, 0)\}$

$$44. A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

Solución: $(3, -2, 1), \{(1, 1, 0), (-1, 1, 1), (1, -1, 2)\}$

$$45. A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 0 & -1 & -2 \\ 2 & -2 & -2 \end{pmatrix}$$

Solución: $(-4, 2, -1), \{(-1, 2, 3), (4, -2, 3), (1, 1, 0)\}$

$$46. A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ -2 & 1 & -2 \\ -2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

Solución: $(4, 2, -1), \{(-1, 0, 1), (-2, 2, 1), (1, 5, 4)\}$

47. $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & -2 \\ -2 & -2 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ Solución: $(-3, -2, 2), \{(2, 4, 1), (0, 1, 0), (-2, 1, 4)\}$
48. $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ Solución: $(-2, 2, -1), \{(0, -1, 1), (0, 1, 1), (-3, -1, 2)\}$
49. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ Solución: $(3, -1, 1), \{(-1, 0, 1), (0, 1, 0), (1, 0, 1)\}$
50. $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -1 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ Solución: $(3, 2, 1), \{(-1, 0, 1), (-1, 1, 1), (0, 1, 1)\}$
51. $A = \begin{pmatrix} -2 & -2 & -1 \\ -1 & 2 & -2 \\ -1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$ Solución: $(4, -3, 1), \{(2, -11, 10), (3, 1, 1), (-1, 1, 1)\}$
52. $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -1 \\ 0 & -2 & -2 \\ -1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$ Solución: $(-3, 3, 2), \{(1, 2, 1), (-1, -2, 5), (2, -1, 2)\}$
53. $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & 0 \\ -2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ Solución: $(-3, -2, 1), \{(1, 0, 1), (0, 1, 0), (-1, 0, 1)\}$
54. $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ Solución: $(-2, 2, 1), \{(-3, 1, 1), (1, 1, 1), (0, -1, 2)\}$
55. $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & -2 \end{pmatrix}$ Solución: $(-3, 3, 1), \{(-2, 1, 5), (2, -1, 1), (2, 1, 1)\}$
56. $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -2 \\ 0 & 1 & -3 \\ -2 & -3 & 1 \end{pmatrix}$ Solución: $(6, -2, 2), \{(-8, -3, 5), (0, 1, 1), (4, -3, 1)\}$
57. $A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & -2 \\ -2 & -4 & 4 \\ -2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$ Solución: $(-6, -5, 2), \{(3, -1, 2), (2, 0, 1), (-1, 7, 10)\}$

58.
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ -3 & 3 & -3 \\ 3 & -3 & 1 \end{pmatrix}$$

Solución: $(6, -2, 1), \{(1, -4, 3), (-1, 0, 1), (-3, -3, 1)\}$

59.
$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -1 \\ -3 & 1 & -3 \\ -1 & -3 & -3 \end{pmatrix}$$

Solución: $(-5, 4, 2), \{(1, 3, 5), (2, -3, 1), (-1, -3, 2)\}$

60.
$$A = \begin{pmatrix} -3 & -4 & 4 \\ 4 & 2 & -4 \\ 4 & -4 & -3 \end{pmatrix}$$

Solución: $(-7, 2, 1), \{(-5, 8, 13), (4, -1, 4), (1, 0, 1)\}$