

MathCon

The Mathematics Firm

Matrices Inversas

Ejercicios sobre matrices inversas

www.math.com.mx

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

MathCon © 2007-2009

Contenido

1. Matrices Inversas

2

1

Matrices Inversas

Encontrar las siguientes matrices inversas.

$$1. A = \begin{pmatrix} -a & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} -1/a & 0 & 1/a \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$2. A = \begin{pmatrix} 0 & a & 0 \\ 1 & -1 & -a \\ -1 & -a & 0 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \\ 1/a & 0 & 0 \\ (-1-a)/a^2 & -1/a & -1/a \end{pmatrix}$$

$$3. A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ a & -1 & 1 \\ a & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 1/(2a) & 1/(2a) \\ 1/2 & -1/2 & 0 \\ 1/2 & 0 & -1/2 \end{pmatrix}$$

$$4. A = \begin{pmatrix} a & a & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1/a \\ 1/a & -1 & -(1-a)/a^2 \\ 0 & 0 & -/a \end{pmatrix}$$

$$5. A = \begin{pmatrix} a & -a & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ a & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 1/a & 1/a \\ -1/a & 1/a & 1/a \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$6. A = \begin{pmatrix} -a & 1 & -a \\ a & -1 & 1 \\ 1 & 1 & a \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{1-a^2} \begin{pmatrix} -1-a & -2a & 1-a \\ 1-a^2 & a-a^2 & a-a^2 \\ 1+a & 1+a & 0 \end{pmatrix}$$

$$7. A = \begin{pmatrix} -a & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -a \\ 0 & -a & -a \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{a^3 - a^2} \begin{pmatrix} a - a^2 & 0 & 1 - a \\ a & a^2 & 1 - a^2 \\ -a & -a^2 & -1 + a \end{pmatrix}$$

$$8. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & -a \\ -1 & -1 & a \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{2 - 2a} \begin{pmatrix} -2a & 1 & -1 \\ 0 & -1 + a & -1 + a \\ -2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$9. A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \\ -1 & a & a \\ -a & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{1 - a^2} \begin{pmatrix} 0 & -1 & a \\ 1 - a^2 & -1 - a & 1 + a \\ -1 + a^2 & 1 & -a \end{pmatrix}$$

$$10. A = \begin{pmatrix} 1 & -a & 0 \\ 1 & 1 & a \\ -1 & -1 & a \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{2a + 2a^2} \begin{pmatrix} 2a & a^2 & -a^2 \\ -2a & a & -a \\ 0 & 1 + a & 1 + a \end{pmatrix}$$

$$11. A = \begin{pmatrix} -1 & -a & a \\ -a & a & -1 \\ a & 0 & -a \end{pmatrix}$$

Solución:

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} -1/2 & -1/2 & (a - a^2)/(2a^2) \\ (-a - a^2)/(2a^2) & (a - a^2)/(2a^2) & (-1 - a^2)/(2a^2) \\ -1/2 & -1/2 & (-a - a^2)/(2a^2) \end{pmatrix}$$

$$12. A = \begin{pmatrix} a & 0 & -1 \\ a & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 1/a & 0 \\ 0 & 2/a & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$13. A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & a & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & a/2 & -1 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & a/2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$14. A = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 \\ -1 & a & 0 \\ -a & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{a + 1} \begin{pmatrix} -a & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ a^2 & a & -1 - a \end{pmatrix}$$

$$15. A = \begin{pmatrix} a & 0 & 1 \\ a & 1 & 2 \\ a & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 2/a & 0 & -1/a \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$16. A = \begin{pmatrix} 2 & a & 1 \\ -1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{-5 - a} \begin{pmatrix} -2 & 1 + a & 2a \\ -1 & -2 & -5 \\ -1 & -2 & a \end{pmatrix}$$

$$17. A = \begin{pmatrix} a & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 1/a & -2/a & -3/a \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$18. A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{a} \begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 1 & -2+a & -1 \\ -1 & 2+a & 1+a \end{pmatrix}$$

$$19. A = \begin{pmatrix} 0 & a & a \\ a & -1 & 2 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 1/(2a) & 0 & 1/2 \\ (4+a)/(6a) & -1/3 & a/6 \\ (2-a)/(6a) & 1/3 & -a/6 \end{pmatrix}$$

$$20. A = \begin{pmatrix} -a & a & 0 \\ 1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -a \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} (-1+a)/(2a) & a/2 & -1/2 \\ (1+a)/(2a) & a/2 & -1/2 \\ -1/a & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$21. A = \begin{pmatrix} 0 & a & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{4-2a} \begin{pmatrix} 2 & 4 & -a \\ -2 & -4 & 2 \\ 2 & 2a & -a \end{pmatrix}$$

$$22. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -a \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{2+2a} \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2a \\ 0 & 1+a & -1-a \\ -2 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$23. A = \begin{pmatrix} -1 & a & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ -a & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{1-a} \begin{pmatrix} -1 & a & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1+a & 1-a^2 & -1+a \end{pmatrix}$$

$$24. A = \begin{pmatrix} 0 & a & -a \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & -a \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} -1/2 & (-a+a^2)/(4a) & 1/2 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ -1/a & 1/2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$25. A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ a & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1/2(-1+a) & 1/2 & -a/2 \\ 1/2(-1+a) & -1/2 & a/2 \end{pmatrix}$$

$$26. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & a & 1 \\ 2 & a & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & -1/2 & 1/2 \\ -1/a & 1/(2a) & 1/(2a) \\ 1 & 1/2 & -1/2 \end{pmatrix}$$

$$27. A = \begin{pmatrix} 0 & a & -1 \\ -1 & a & 0 \\ 1 & a & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1/a & 1/a & 1/a \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$28. A = \begin{pmatrix} 0 & a & -1 \\ -1 & a & 0 \\ 1 & a & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1/a & 1/a & 1/a \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$29. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -a \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & a & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & a & 0 \\ -2/a & -2 & 1/a \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$30. A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & a & a \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 1/2 & -1/2 & 0 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \\ -1/2 & -1/2 & 1/a \end{pmatrix}$$

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

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{-1+a} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1-a & 0 & 1-a \\ 0 & a & -1 \end{pmatrix}$$

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

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 2/(3a) & 1/(3a) & -1/(3a) \\ 1/3 & -1/3 & -2/3 \\ -1/3 & 1/3 & -1/3 \end{pmatrix}$$

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

$$\text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \\ -1/a & 1/a & -(1+a)/a \end{pmatrix}$$

$$34. A = \begin{pmatrix} -a & 1 & a \\ a^2 & 1 & 0 \\ -a & a & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{-a+a^4} \begin{pmatrix} 1 & -1+a^2 & -a \\ -a^2 & -a+a^2 & a^3 \\ a+a^3 & -a+a^2 & -a-a^2 \end{pmatrix}$$

$$35. A = \begin{pmatrix} a^2 & 1 & 0 \\ a & -a & a \\ 1 & a & -a \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{a+a^2} \begin{pmatrix} 0 & a & a \\ a+a^2 & -a^3 & -a^3 \\ a+a^2 & 1-a^3 & -a-a^3 \end{pmatrix}$$

$$36. A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & a \\ a^2 & 1 & a^2 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{-1+a} \begin{pmatrix} -a-a^2 & -1 & -1 \\ -a^2+a^3 & 0 & -1+a \\ 1+a^2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$37. A = \begin{pmatrix} 0 & a & a^2 \\ -1 & 0 & a \\ -a & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{-a-a^3} \begin{pmatrix} 0 & a & a^2 \\ -1-a^2 & a^3 & -a^2 \\ 0 & -a^2 & a \end{pmatrix}$$

$$38. A = \begin{pmatrix} a & -1 & 1 \\ a & 1 & a \\ a^2 & 1 & a \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{a-a^3} \begin{pmatrix} 0 & 1+a & -1-a \\ -a^2+a^3 & 0 & a-a^2 \\ a-a^2 & -a-a^2 & 2a \end{pmatrix}$$

$$39. A = \begin{pmatrix} -a & -a & -a \\ a^2 & -a & -a \\ -a & 0 & a^2 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{a^4 + a^5} \begin{pmatrix} -a^3 & a^3 & 0 \\ a^2 - a^4 & -a^2 - a^3 & -a^2 - a^3 \\ -a^2 & a^2 & a^2 + a^3 \end{pmatrix}$$

$$40. A = \begin{pmatrix} a & a^2 & a \\ -1 & 0 & -a \\ a^2 & 0 & a \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{a^3 - a^5} \begin{pmatrix} 0 & -a^3 & -a^3 \\ a - a^3 & a^2 - a^3 & -a + a^2 \\ 0 & a^4 & a^2 \end{pmatrix}$$

$$41. A = \begin{pmatrix} 2 & a^2 & 0 \\ -2 & 2 & 1 \\ -1 & -2 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{12 + 3a^2} \begin{pmatrix} 6 & -2a^2 & a^2 \\ 3 & 4 & -2 \\ 6 & 4 - a^2 & 4 + 2a^2 \end{pmatrix}$$

$$42. A = \begin{pmatrix} a^2 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & -2 \\ -1 & a & 0 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 1/a^2 & 0 & 0 \\ 1/a^3 & 0 & 1/a \\ (-2 + a)/(2a^3) & -1/2 & -1/a \end{pmatrix}$$

$$43. A = \begin{pmatrix} 2 & -a & a^2 \\ -a & 0 & a \\ 1 & a & -1 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{-2a^2 - a^4} \begin{pmatrix} -a^2 & -a + a^3 & -a^2 \\ 0 & -2 - a^2 & -2a - a^3 \\ -a^2 & -3a & -a^2 \end{pmatrix}$$

$$44. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & a \\ -2 & a^2 & 2 \\ 0 & a^2 & a \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{-2a^2 - a^3} \begin{pmatrix} -2a^2 + a^3 & -a^3 & -a^3 \\ 2a & a & -2 - 2a \\ -2a^2 & -a^2 & a^2 \end{pmatrix}$$

$$45. A = \begin{pmatrix} a^2 & a & -1 \\ -1 & 0 & -1 \\ a^2 & 2 & -2 \end{pmatrix} \quad \text{Solución:}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{2 - 2a + 2a^2 - a^3} \begin{pmatrix} 2 & -2 + 2a & -a \\ -2 - a^2 & -a^2 & 1 + a^2 \\ -2 & -2a^2 + a^3 & a \end{pmatrix}$$

$$46. A = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & a & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ -1 + a & -1 & a & a \end{pmatrix}$$

$$47. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & a & 1 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 & 2 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \\ 1/a & 1/a & 1/a & -3/a \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$48. A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & a \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} -1/2 & -1/(2a) & 0 & 1/2 \\ 0 & 1/a & 0 & 0 \\ -a/2 & -(2-a)/(2a) & 1 & -a/2 \\ 1/2 & -1/(2a) & 0 & 1/2 \end{pmatrix}$$

$$49. A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & a & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 1-a & 1 & 1-a & -1 \end{pmatrix}$$

$$50. A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & a & 0 & 0 \\ -1 & -a & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} a & 1-a & -a & -a \\ -1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$51. A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & a & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \\ -a & -a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & a \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 1/2 & -1/(2a) & 0 \\ 0 & -1/2 & -1/(2a) & 0 \\ 1/a & 1/(2a) & -1/(2a^2) & 0 \\ 0 & 1/(2a) & 1/(2a^2) & 1/a \end{pmatrix}$$

$$52. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -a & 0 \\ a & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & a & 0 \\ 1+a & -1 & 1+a+a^2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -a & 1 & -1-a^2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$53. A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -a & 0 \\ a & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & a & 0 \\ 1+a & -1 & 1+a+a^2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -a & 1 & -1-a^2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$54. A = \begin{pmatrix} a & 0 & 1 & 0 \\ a & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ -a & 0 & -1 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 2/a & 0 & 1/a & 1/a \\ -3 & 1 & -1 & -2 \\ -1 & 0 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$55. A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 & 1 \\ 0 & a & 1 & 0 \\ -a & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1/a & -1/(2a) \\ 0 & 0 & 0 & 1/2 \\ 0 & 1 & 0 & -a/2 \\ 1 & -1 & 1/a & 1/(2a) \end{pmatrix}$$

$$56. A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & -1 \\ a & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{Solución: } A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1/2 \\ -a & -1 & a & -a \\ -1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$57. A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -a & a \\ 0 & -1 & 1 & -a \\ -1 & -1 & a & -a \\ a & 0 & 0 & a \end{pmatrix}$$

Solución:

$$A^{-1} = \frac{1}{a^3} \begin{pmatrix} a - a^2 & a^2 & -a^2 & -a + a^2 \\ -a + a^2 - a^3 & -a^2 & a^2 - a^3 & a - a^2 \\ -a & -a^2 & a^2 & a \\ -a + a^2 & -a^2 & a^2 & a \end{pmatrix}$$

$$58. A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 & 0 \\ -a & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Solución:

$$A^{-1} = \frac{1}{2-2a} \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1-2a & 1 \\ 1-a & 1-a & -1+a & -1+a \\ -a & 2-a & a & -a \end{pmatrix}$$

$$59. A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & a & a \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -a & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{a+a^2} \begin{pmatrix} -a & -1 & -1 & -a \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ a^2 & a & a & -a \\ -a^2 & 1 & 1 & a \end{pmatrix}$$

$$60. A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ -a & 0 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & a \\ 1 & -a & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Solución: } A^{-1} = \frac{1}{1+a^2} \begin{pmatrix} 1-a & -1-a & -1 & 1 \\ -a-a^2 & -1-a & -1 & 1 \\ -1-a^3 & a-a^2 & 1 & a^2 \\ -a+a^2 & -1+a & a & -a \end{pmatrix}$$