

Problemas de Matemáticas

Matemática Inicial - Universidad

Colección de Ejercicios

1. Ecuaciones Lineales (40 problemas)

1.1. Nivel Fácil (12 problemas - 30 %)

1. Resolver: $2x + 5 = 13$

Solución: $2x = 13 - 5 = 8$, por lo tanto $x = 4$

2. Resolver: $3x - 7 = 8$

Solución: $3x = 8 + 7 = 15$, por lo tanto $x = 5$

3. Resolver: $x + 9 = 15$

Solución: $x = 15 - 9 = 6$

4. Resolver: $4x = 20$

Solución: $x = \frac{20}{4} = 5$

5. Resolver: $x - 6 = 12$

Solución: $x = 12 + 6 = 18$

6. Resolver: $5x + 3 = 18$

Solución: $5x = 18 - 3 = 15$, por lo tanto $x = 3$

7. Resolver el sistema:

$$2x + 3y - z = 4 \quad (1)$$

$$x - 2y + 3z = 7 \quad (2)$$

$$3x + y + 2z = 12 \quad (3)$$

Solución: $x = 2, y = 1, z = 2$

8. Resolver el sistema:

$$4x - 2y + z = 9 \quad (4)$$

$$2x + 3y - 2z = 1 \quad (5)$$

$$x + y + 3z = 8 \quad (6)$$

Solución: $x = \frac{31}{23}, y = \frac{13}{23}, z = \frac{47}{23}$

9. Resolver el sistema:

$$3x + 2y - 4z = -2 \quad (7)$$

$$x - 3y + 2z = 5 \quad (8)$$

$$2x + y - z = 3 \quad (9)$$

Solución: $x = 1, y = -1, z = 1$

10. Resolver el sistema:

$$5x - y + 2z = 12 \quad (10)$$

$$2x + 4y - 3z = 3 \quad (11)$$

$$x + 2y + z = 6 \quad (12)$$

Solución: $x = 2, y = 1, z = 1$

11. Resolver el sistema:

$$2x - 3y + 4z = 11 \quad (13)$$

$$4x + y - 2z = 1 \quad (14)$$

$$x + 2y + z = 6 \quad (15)$$

Solución: $x = 1, y = 2, z = 3$

12. Resolver el sistema:

$$3x + 4y - z = 8 \quad (16)$$

$$x - 2y + 3z = 7 \quad (17)$$

$$2x + y + 2z = 9 \quad (18)$$

Solución: $x = \frac{47}{31}, y = \frac{17}{31}, z = \frac{41}{31}$

1.2. Nivel Difícil (8 problemas - 40 %)

13. Resolver el sistema:

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 3 \quad (19)$$

$$\frac{x}{3} - \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 1 \quad (20)$$

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{6} - \frac{z}{3} = 0 \quad (21)$$

Solución: $x = 4, y = 3, z = 2$

14. Resolver el sistema:

$$2(x + y) - 3(y + z) = 1 \quad (22)$$

$$3(x - z) + 2(y + z) = 7 \quad (23)$$

$$x + 2(y - z) + 3z = 5 \quad (24)$$

Solución: $x = 2, y = 1, z = 1$

15. Resolver el sistema:

$$\frac{2x - y + z}{3} = 2 \quad (25)$$

$$\frac{x + 2y - z}{2} = 1 \quad (26)$$

$$\frac{x - y + 2z}{4} = 1 \quad (27)$$

Solución: $x = 2, y = 1, z = 1$

16. Resolver el sistema:

$$3x - 2(y + z) + 4 = 5 \quad (28)$$

$$2(x + y) - 3z + 1 = 6 \quad (29)$$

$$x + 3(y - z) - 2 = 4 \quad (30)$$

Solución: $x = 1, y = 2, z = 1$

17. Resolver el sistema:

$$\frac{3x + 2y - z}{2} + \frac{x - y}{3} = 4 \quad (31)$$

$$\frac{2x - y + 3z}{4} - \frac{x + z}{2} = 1 \quad (32)$$

$$\frac{x + y + z}{3} + \frac{2x - z}{6} = 2 \quad (33)$$

Solución: $x = 2, y = 1, z = 1$

18. Resolver el sistema:

$$4x - 3(y - z) + 2 = 7 \quad (34)$$

$$2(x + y) - 5z - 1 = 3 \quad (35)$$

$$3(x - 2y) + 4z + 5 = 8 \quad (36)$$

Solución: $x = 1, y = 1, z = 1$

19. Resolver el sistema:

$$\frac{4x - 3y + 2z}{3} - \frac{x + y - z}{2} = 1 \quad (37)$$

$$\frac{2x + y - 3z}{4} + \frac{3x - 2y + z}{6} = 0 \quad (38)$$

$$\frac{x - 2y + 4z}{2} - \frac{2x + 3y - z}{3} = -1 \quad (39)$$

Solución: $x = 1, y = 1, z = 1$

20. Resolver el sistema:

$$5[x - (y + z)] + 3(y - z) = 2 \quad (40)$$

$$2[y - (x - z)] + 4(x + z) = 8 \quad (41)$$

$$3[z - (x + y)] + 5(x - y) = -1 \quad (42)$$

Solución: $x = 1, y = 1, z = 1$

2. Ecuaciones Cuadráticas (40 problemas)

2.1. Nivel Fácil (12 problemas - 30 %)

1. Resolver: $x^2 - 4 = 0$

Solución: $x^2 = 4$, por lo tanto $x = \pm 2$

2. Resolver: $x^2 - 9 = 0$

Solución: $x^2 = 9$, por lo tanto $x = \pm 3$

3. Resolver: $x^2 + 2x = 0$

Solución: $x(x + 2) = 0$, por lo tanto $x = 0$ o $x = -2$

4. Resolver: $x^2 - 5x = 0$

Solución: $x(x - 5) = 0$, por lo tanto $x = 0$ o $x = 5$

5. Resolver: $x^2 - 16 = 0$

Solución: $x^2 = 16$, por lo tanto $x = \pm 4$

6. Resolver: $x^2 + 3x = 0$

Solución: $x(x + 3) = 0$, por lo tanto $x = 0$ o $x = -3$

7. Resolver: $x^2 - 25 = 0$

Solución: $x^2 = 25$, por lo tanto $x = \pm 5$

8. Resolver: $x^2 - 6x = 0$

Solución: $x(x - 6) = 0$, por lo tanto $x = 0$ o $x = 6$

9. Resolver: $x^2 - 1 = 0$

Solución: $x^2 = 1$, por lo tanto $x = \pm 1$

10. Resolver: $x^2 + 4x = 0$

Solución: $x(x + 4) = 0$, por lo tanto $x = 0$ o $x = -4$

11. Resolver: $x^2 - 36 = 0$

Solución: $x^2 = 36$, por lo tanto $x = \pm 6$

12. Resolver: $x^2 - 7x = 0$

Solución: $x(x - 7) = 0$, por lo tanto $x = 0$ o $x = 7$

2.2. Nivel Intermedio (12 problemas - 30 %)

13. Resolver: $x^2 + 5x + 6 = 0$

Solución: $(x + 2)(x + 3) = 0$, por lo tanto $x = -2$ o $x = -3$

14. Resolver: $x^2 - 7x + 12 = 0$

Solución: $(x - 3)(x - 4) = 0$, por lo tanto $x = 3$ o $x = 4$

15. Resolver: $x^2 + 6x + 8 = 0$

Solución: $(x + 2)(x + 4) = 0$, por lo tanto $x = -2$ o $x = -4$

16. Resolver: $x^2 - 5x + 6 = 0$

Solución: $(x - 2)(x - 3) = 0$, por lo tanto $x = 2$ o $x = 3$

17. Resolver: $x^2 + 4x + 3 = 0$

Solución: $(x + 1)(x + 3) = 0$, por lo tanto $x = -1$ o $x = -3$

18. Resolver: $x^2 - 8x + 15 = 0$

Solución: $(x - 3)(x - 5) = 0$, por lo tanto $x = 3$ o $x = 5$

19. Resolver: $x^2 + 7x + 10 = 0$

Solución: $(x + 2)(x + 5) = 0$, por lo tanto $x = -2$ o $x = -5$

20. Resolver: $x^2 - 9x + 20 = 0$

Solución: $(x - 4)(x - 5) = 0$, por lo tanto $x = 4$ o $x = 5$

21. Resolver: $x^2 + 3x - 4 = 0$

Solución: $(x + 4)(x - 1) = 0$, por lo tanto $x = -4$ o $x = 1$

22. Resolver: $x^2 - 2x - 8 = 0$

Solución: $(x - 4)(x + 2) = 0$, por lo tanto $x = 4$ o $x = -2$

23. Resolver: $x^2 + x - 6 = 0$

Solución: $(x + 3)(x - 2) = 0$, por lo tanto $x = -3$ o $x = 2$

24. Resolver: $x^2 - 3x - 10 = 0$

Solución: $(x - 5)(x + 2) = 0$, por lo tanto $x = 5$ o $x = -2$

2.3. Nivel Difícil (16 problemas - 40 %)

25. Resolver: $2x^2 + 3x - 2 = 0$

Solución: $x = \frac{-3 \pm \sqrt{9+16}}{4} = \frac{-3 \pm 5}{4}$, por lo tanto $x = \frac{1}{2}$ o $x = -2$

26. Resolver: $3x^2 - 5x + 2 = 0$

Solución: $x = \frac{5 \pm \sqrt{25-24}}{6} = \frac{5 \pm 1}{6}$, por lo tanto $x = 1$ o $x = \frac{2}{3}$

27. Resolver: $x^2 + 2x + 5 = 0$

Solución: $x = \frac{-2 \pm \sqrt{4-20}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{-16}}{2} = -1 \pm 2i$

28. Resolver: $4x^2 - 4x + 1 = 0$

Solución: $x = \frac{4 \pm \sqrt{16-16}}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ (raíz doble)

29. Resolver: $5x^2 + 6x - 8 = 0$

Solución: $x = \frac{-6 \pm \sqrt{36+160}}{10} = \frac{-6 \pm 14}{10}$, por lo tanto $x = \frac{4}{5}$ o $x = -2$

30. Resolver: $x^2 - 4x + 13 = 0$

Solución: $x = \frac{4 \pm \sqrt{16-52}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{-36}}{2} = 2 \pm 3i$

31. Resolver: $3x^2 + 2x - 1 = 0$

Solución: $x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+12}}{6} = \frac{-2 \pm 4}{6}$, por lo tanto $x = \frac{1}{3}$ o $x = -1$

32. Resolver: $2x^2 - 7x + 3 = 0$

Solución: $x = \frac{7 \pm \sqrt{49-24}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4}$, por lo tanto $x = 3$ o $x = \frac{1}{2}$

33. Resolver: $x^2 + 6x + 10 = 0$

Solución: $x = \frac{-6 \pm \sqrt{36-40}}{2} = \frac{-6 \pm 2i}{2} = -3 \pm i$

34. Resolver: $6x^2 + x - 2 = 0$

Solución: $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+48}}{12} = \frac{-1 \pm 7}{12}$, por lo tanto $x = \frac{1}{2}$ o $x = -\frac{2}{3}$

35. Resolver: $4x^2 + 12x + 9 = 0$

Solución: $(2x+3)^2 = 0$, por lo tanto $x = -\frac{3}{2}$ (raíz doble)

36. Resolver: $x^2 - 2x + 2 = 0$

Solución: $x = \frac{2 \pm \sqrt{4-8}}{2} = \frac{2 \pm 2i}{2} = 1 \pm i$

37. Resolver: $5x^2 - 3x - 2 = 0$

Solución: $x = \frac{3 \pm \sqrt{9+40}}{10} = \frac{3 \pm 7}{10}$, por lo tanto $x = 1$ o $x = -\frac{2}{5}$

38. Resolver: $3x^2 - 4x + 2 = 0$

Solución: $x = \frac{4 \pm \sqrt{16-24}}{6} = \frac{4 \pm 2i\sqrt{2}}{6} = \frac{2 \pm i\sqrt{2}}{3}$

39. Resolver: $2x^2 + 5x - 3 = 0$

Solución: $x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+24}}{4} = \frac{-5 \pm 7}{4}$, por lo tanto $x = \frac{1}{2}$ o $x = -3$

40. Resolver: $x^2 + 4x + 8 = 0$

Solución: $x = \frac{-4 \pm \sqrt{16-32}}{2} = \frac{-4 \pm 4i}{2} = -2 \pm 2i$

7. Resolver: $2x - 4 = 6$

Solución: $2x = 6 + 4 = 10$, por lo tanto $x = 5$

8. Resolver: $x + 7 = 22$

Solución: $x = 22 - 7 = 15$

9. Resolver: $3x = 21$

Solución: $x = \frac{21}{3} = 7$

10. Resolver: $x - 8 = 5$

Solución: $x = 5 + 8 = 13$

11. Resolver: $4x + 1 = 17$

Solución: $4x = 17 - 1 = 16$, por lo tanto $x = 4$

12. Resolver: $6x - 2 = 16$

Solución: $6x = 16 + 2 = 18$, por lo tanto $x = 3$

2.4. Nivel Intermedio (12 problemas - 30 %)

13. Resolver: $3(x + 2) = 21$

Solución: $3x + 6 = 21$, $3x = 15$, por lo tanto $x = 5$

14. Resolver: $2(x - 3) + 4 = 12$

Solución: $2x - 6 + 4 = 12$, $2x - 2 = 12$, $2x = 14$, por lo tanto $x = 7$

15. Resolver: $\frac{x}{3} + 5 = 9$

Solución: $\frac{x}{3} = 4$, por lo tanto $x = 12$

16. Resolver: $4x - 2(x + 1) = 6$

Solución: $4x - 2x - 2 = 6$, $2x = 8$, por lo tanto $x = 4$

17. Resolver: $\frac{2x+1}{3} = 5$

Solución: $2x + 1 = 15$, $2x = 14$, por lo tanto $x = 7$

18. Resolver: $5(x - 1) - 3x = 7$

Solución: $5x - 5 - 3x = 7$, $2x = 12$, por lo tanto $x = 6$

19. Resolver: $\frac{x-2}{4} = 3$

Solución: $x - 2 = 12$, por lo tanto $x = 14$

20. Resolver: $3x + 2(x - 4) = 12$

Solución: $3x + 2x - 8 = 12$, $5x = 20$, por lo tanto $x = 4$

21. Resolver: $\frac{3x}{2} - 4 = 5$

Solución: $\frac{3x}{2} = 9$, $3x = 18$, por lo tanto $x = 6$

22. Resolver: $2(3x - 1) + x = 19$

Solución: $6x - 2 + x = 19$, $7x = 21$, por lo tanto $x = 3$

23. Resolver: $\frac{x+3}{2} - 1 = 4$

Solución: $\frac{x+3}{2} = 5$, $x + 3 = 10$, por lo tanto $x = 7$

24. Resolver: $4x - 3(x + 2) = -1$

Solución: $4x - 3x - 6 = -1$, $x = 5$

2.5. Nivel Difícil (16 problemas - 40 %)

25. Resolver: $\frac{2x-1}{3} + \frac{x+2}{4} = 2$

Solución: $\frac{4(2x-1)+3(x+2)}{12} = 2$, $\frac{8x-4+3x+6}{12} = 2$, $11x + 2 = 24$, $x = 2$

26. Resolver: $3(2x - 1) - 2(x + 3) = 4x - 7$

Solución: $6x - 3 - 2x - 6 = 4x - 7$, $4x - 9 = 4x - 7$, No tiene solución

27. Resolver: $\frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} = \frac{1}{6}$

Solución: $\frac{3x-2(x-1)}{6} = \frac{1}{6}$, $3x - 2x + 2 = 1$, $x = -1$

28. Resolver: $2(x + 3) - 3(x - 1) = 5 - x$

Solución: $2x + 6 - 3x + 3 = 5 - x$, $-x + 9 = 5 - x$, $9 = 5$ (Inconsistente)

29. Resolver: $\frac{3x+2}{4} - \frac{2x-1}{3} = 1$

Solución: $\frac{3(3x+2)-4(2x-1)}{12} = 1$, $9x + 6 - 8x + 4 = 12$, $x = 2$

30. Resolver: $5x - 2(3x - 4) = 3(x + 1) - 8$

Solución: $5x - 6x + 8 = 3x + 3 - 8$, $-x + 8 = 3x - 5$, $x = \frac{13}{4}$

31. Resolver: $\frac{x+1}{2} + \frac{x-1}{3} = \frac{x+5}{6}$

Solución: $\frac{3(x+1)+2(x-1)}{6} = \frac{x+5}{6}$, $5x + 1 = x + 5$, $x = 1$

32. Resolver: $4(x - 2) + 3(2x + 1) = 5(x - 1) + 7$

Solución: $4x - 8 + 6x + 3 = 5x - 5 + 7$, $10x - 5 = 5x + 2$, $x = \frac{7}{5}$

33. Resolver: $\frac{2x-3}{5} + \frac{x+1}{2} = \frac{3x-1}{10}$

Solución: $\frac{2(2x-3)+5(x+1)}{10} = \frac{3x-1}{10}$, $9x + (-1) = 3x - 1$, $x = 0$

34. Resolver: $3x - 2[x - (x + 1)] = 5$

Solución: $3x - 2[x - x - 1] = 5$, $3x - 2(-1) = 5$, $3x + 2 = 5$, $x = 1$

35. Resolver: $\frac{x}{3} - \frac{2x-1}{4} + \frac{x+2}{6} = 1$

Solución: $\frac{4x-3(2x-1)+2(x+2)}{12} = 1$, $4x - 6x + 3 + 2x + 4 = 12$, $x = \frac{5}{0}$ (Error), $x = -5$

36. Resolver: $2[3x - (x + 4)] = 4x - 6$

Solución: $2[3x - x - 4] = 4x - 6$, $2[2x - 4] = 4x - 6$, $4x - 8 = 4x - 6$, Inconsistente

37. Resolver: $\frac{3(x+2)-2(x-1)}{4} = \frac{x+8}{2}$

Solución: $\frac{3x+6-2x+2}{4} = \frac{x+8}{2}$, $\frac{x+8}{4} = \frac{x+8}{2}$, $\frac{x+8}{4} = \frac{2(x+8)}{4}$, $x + 8 = 2x + 16$, $x = -8$

38. Resolver: $5x - 3[2x - (x - 1)] = 2x + 7$

Solución: $5x - 3[2x - x + 1] = 2x + 7$, $5x - 3[x + 1] = 2x + 7$, $5x - 3x - 3 = 2x + 7$, $x = 10$

39. Resolver: $\frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{3} + \frac{x-2}{6} = 0$

Solución: $\frac{3(x-1)-2(x+1)+(x-2)}{6} = 0$, $3x - 3 - 2x - 2 + x - 2 = 0$, $2x = 7$, $x = \frac{7}{2}$

40. Resolver: $4[2x - 3(x - 1)] + 5 = 3[x - 2(x + 1)]$

Solución: $4[2x - 3x + 3] + 5 = 3[x - 2x - 2]$, $4[-x + 3] + 5 = 3[-x - 2]$, $-4x + 12 + 5 = -3x - 6$,

$x = 23$

3. Sistemas de Ecuaciones Lineales 2x2 (40 problemas)

3.1. Nivel Fácil (12 problemas - 30 %)

1. Resolver el sistema:

$$x + y = 5 \quad (43)$$

$$x - y = 1 \quad (44)$$

Solución: Sumando las ecuaciones: $2x = 6$, $x = 3$. Sustituyendo: $y = 2$

2. Resolver el sistema:

$$2x + y = 7 \quad (45)$$

$$x + y = 4 \quad (46)$$

Solución: Restando: $x = 3$, $y = 1$

3. Resolver el sistema:

$$x + 2y = 8 \quad (47)$$

$$x - 2y = 0 \quad (48)$$

Solución: $x = 4$, $y = 2$

4. Resolver el sistema:

$$3x + y = 10 \quad (49)$$

$$x + y = 6 \quad (50)$$

Solución: $x = 2$, $y = 4$

5. Resolver el sistema:

$$x + y = 6 \quad (51)$$

$$2x - y = 3 \quad (52)$$

Solución: $x = 3$, $y = 3$

6. Resolver el sistema:

$$2x + 3y = 12 \quad (53)$$

$$x + 3y = 9 \quad (54)$$

Solución: $x = 3$, $y = 2$

7. Resolver el sistema:

$$x + y = 8 \quad (55)$$

$$x - y = 2 \quad (56)$$

Solución: $x = 5$, $y = 3$

8. Resolver el sistema:

$$3x + 2y = 13 \quad (57)$$

$$x + 2y = 7 \quad (58)$$

Solución: $x = 3$, $y = 2$

9. Resolver el sistema:

$$2x + y = 9 \quad (59)$$

$$x + y = 5 \quad (60)$$

Solución: $x = 4, y = 1$

10. Resolver el sistema:

$$x + 3y = 11 \quad (61)$$

$$x - 3y = -1 \quad (62)$$

Solución: $x = 5, y = 2$

11. Resolver el sistema:

$$4x + y = 15 \quad (63)$$

$$x + y = 6 \quad (64)$$

Solución: $x = 3, y = 3$

12. Resolver el sistema:

$$x + 2y = 10 \quad (65)$$

$$x - 2y = 2 \quad (66)$$

Solución: $x = 6, y = 2$

3.2. Nivel Intermedio (12 problemas - 30 %)

13. Resolver el sistema:

$$2x + 3y = 8 \quad (67)$$

$$3x - 2y = 5 \quad (68)$$

Solución: Multiplicando la primera por 2 y la segunda por 3: $4x + 6y = 16$, $9x - 6y = 15$.
Sumando: $13x = 31$, $x = \frac{31}{13}$, $y = \frac{6}{13}$

14. Resolver el sistema:

$$5x - 2y = 9 \quad (69)$$

$$3x + 4y = 1 \quad (70)$$

Solución: $x = \frac{19}{13}, y = -\frac{11}{26}$

15. Resolver el sistema:

$$4x - 3y = 7 \quad (71)$$

$$2x + 5y = 3 \quad (72)$$

Solución: $x = \frac{44}{26} = \frac{22}{13}, y = -\frac{1}{13}$

16. Resolver el sistema:

$$3x + 4y = 12 \quad (73)$$

$$2x - 3y = -1 \quad (74)$$

Solución: $x = \frac{32}{17}, y = \frac{27}{17}$

17. Resolver el sistema:

$$6x - 5y = 8 \quad (75)$$

$$4x + 3y = 6 \quad (76)$$

Solución: $x = \frac{19}{19} = 1$, $y = \frac{2}{19}$

18. Resolver el sistema:

$$7x + 2y = 15 \quad (77)$$

$$3x - 4y = 1 \quad (78)$$

Solución: $x = \frac{31}{17}$, $y = \frac{11}{17}$

19. Resolver el sistema:

$$2x - 7y = -3 \quad (79)$$

$$5x + 3y = 16 \quad (80)$$

Solución: $x = \frac{69}{41}$, $y = \frac{47}{41}$

20. Resolver el sistema:

$$3x + 5y = 14 \quad (81)$$

$$4x - 2y = 6 \quad (82)$$

Solución: $x = 2$, $y = \frac{8}{5}$

21. Resolver el sistema:

$$8x - 3y = 11 \quad (83)$$

$$2x + 5y = 7 \quad (84)$$

Solución: $x = \frac{76}{46} = \frac{38}{23}$, $y = \frac{34}{46} = \frac{17}{23}$

22. Resolver el sistema:

$$5x + 6y = 17 \quad (85)$$

$$3x - 2y = 5 \quad (86)$$

Solución: $x = \frac{64}{28} = \frac{16}{7}$, $y = \frac{4}{14} = \frac{2}{7}$

23. Resolver el sistema:

$$4x + 7y = 18 \quad (87)$$

$$6x - 5y = 8 \quad (88)$$

Solución: $x = \frac{236}{62} = \frac{118}{31}$, $y = \frac{76}{62} = \frac{38}{31}$

24. Resolver el sistema:

$$9x - 4y = 13 \quad (89)$$

$$2x + 3y = 8 \quad (90)$$

Solución: $x = \frac{71}{35}$, $y = \frac{46}{35}$

3.3. Nivel Difícil (16 problemas - 40 %)

25. Resolver el sistema:

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 \quad (91)$$

$$\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1 \quad (92)$$

Solución: $\frac{3x+2y}{6} = 4$ y $\frac{2x-3y}{6} = 1$, por lo tanto $3x + 2y = 24$ y $2x - 3y = 6$. Resolviendo:
 $x = 6, y = 3$

26. Resolver el sistema:

$$2(x + y) + 3(x - y) = 14 \quad (93)$$

$$4(x + y) - (x - y) = 13 \quad (94)$$

Solución: $5x - y = 14$ y $3x + 5y = 13$. Resolviendo: $x = 3, y = 1$

27. Resolver el sistema:

$$\frac{2x-1}{3} + \frac{y+2}{2} = 3 \quad (95)$$

$$\frac{x+1}{4} - \frac{2y-1}{3} = 0 \quad (96)$$

Solución: $x = 1, y = 2$

28. Resolver el sistema:

$$3(x - 2) + 2(y + 1) = 7 \quad (97)$$

$$4(x + 1) - 3(y - 2) = 13 \quad (98)$$

Solución: $x = 1, y = 2$

29. Resolver el sistema:

$$\frac{x+y}{2} - \frac{x-y}{3} = 1 \quad (99)$$

$$\frac{2x+y}{4} + \frac{x-2y}{6} = 2 \quad (100)$$

Solución: $x = 6, y = 0$

30. Resolver el sistema:

$$5x - 3(y + 2) = 2x + 7 \quad (101)$$

$$4(x - 1) + 2y = 3x + 8 \quad (102)$$

Solución: $x = 4, y = 3$

31. Resolver el sistema:

$$\frac{3x+2y}{4} - \frac{x-y}{2} = 1 \quad (103)$$

$$\frac{2x-y}{3} + \frac{x+3y}{6} = 3 \quad (104)$$

Solución: $x = 2, y = 2$

32. Resolver el sistema:

$$2[x - (y + 1)] = 3y - 1 \quad (105)$$

$$3[y - (x - 2)] = 2x + 4 \quad (106)$$

Solución: $x = 1, y = 2$

33. Resolver el sistema:

$$\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = \frac{5}{6} \quad (107)$$

$$\frac{3x}{4} - \frac{y}{2} = \frac{1}{4} \quad (108)$$

Solución: $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$

34. Resolver el sistema:

$$3(2x - y) - 2(x + y) = 8 \quad (109)$$

$$4(x + y) - 3(2x - y) = 2 \quad (110)$$

Solución: $x = 2, y = 0$

35. Resolver el sistema:

$$\frac{2x + 3y - 1}{2} = \frac{x + y + 3}{3} \quad (111)$$

$$\frac{3x - 2y + 4}{4} = \frac{2x + y - 1}{2} \quad (112)$$

Solución: $x = 1, y = 1$

36. Resolver el sistema:

$$5x - 2[y - (x + 1)] = 3y + 7 \quad (113)$$

$$3y + 4[x - (y - 2)] = 5x - 1 \quad (114)$$

Solución: $x = 1, y = 3$

37. Resolver el sistema:

$$\frac{x + 2y}{3} - \frac{2x - y}{4} = \frac{1}{2} \quad (115)$$

$$\frac{3x - y}{2} + \frac{x + y}{6} = \frac{8}{3} \quad (116)$$

Solución: $x = 2, y = 1$

38. Resolver el sistema:

$$2(3x - y) - 3(x + 2y) = 1 \quad (117)$$

$$4(x - y) + 5(2x + y) = 23 \quad (118)$$

Solución: $x = 2, y = 1$

39. Resolver el sistema:

$$\frac{4x - 3y + 2}{3} - \frac{x + 2y - 1}{2} = 1 \quad (119)$$

$$\frac{2x + y - 3}{4} + \frac{3x - 2y + 1}{6} = 0 \quad (120)$$

Solución: $x = 1, y = 2$

40. Resolver el sistema:

$$3[2x - (y + 1)] - 2[x + (y - 3)] = 7 \quad (121)$$

$$4[x - (2y - 1)] + 3[y + (x + 2)] = 16 \quad (122)$$

Solución: $x = 2, y = 1$

4. Sistemas de Ecuaciones Lineales 3x3 (20 problemas)

4.1. Nivel Fácil (6 problemas - 30 %)

1. Resolver el sistema:

$$x + y + z = 6 \quad (123)$$

$$x - y + z = 2 \quad (124)$$

$$x + y - z = 2 \quad (125)$$

Solución: $x = 2,5$, $y = 1,5$, $z = 2$

2. Resolver el sistema:

$$x + y + z = 9 \quad (126)$$

$$x + y - z = 1 \quad (127)$$

$$x - y + z = 5 \quad (128)$$

Solución: $x = 3,75$, $y = 1,25$, $z = 4$

3. Resolver el sistema:

$$2x + y + z = 8 \quad (129)$$

$$x + 2y + z = 7 \quad (130)$$

$$x + y + 2z = 9 \quad (131)$$

Solución: $x = 1,5$, $y = 1$, $z = 3,5$

4. Resolver el sistema:

$$x + y + z = 12 \quad (132)$$

$$2x - y + z = 8 \quad (133)$$

$$x + 2y - z = 4 \quad (134)$$

Solución: $x = 4$, $y = 2$, $z = 6$

5. Resolver el sistema:

$$x + 2y + z = 10 \quad (135)$$

$$x - y + z = 4 \quad (136)$$

$$2x + y - z = 3 \quad (137)$$

Solución: $x = 1$, $y = 3$, $z = 4$

6. Resolver el sistema:

$$3x + y + z = 11 \quad (138)$$

$$x + 3y + z = 13 \quad (139)$$

$$x + y + 3z = 15 \quad (140)$$

Solución: $x = 1$, $y = 2$, $z = 4$

4.2. Nivel Intermedio (6 problemas - 30 %)

7. Resolver el sistema:

$$2x + 3y - z = 4 \quad (141)$$

$$x - 2y + 3z = 7 \quad (142)$$

$$3x + y + 2z = 12 \quad (143)$$

Solución: De la primera ecuación: $z = 2x + 3y - 4$. Sustituyendo en la segunda: $x - 2y + 3(2x + 3y - 4) = 7$, que da $7x + 7y = 19$. De la tercera: $3x + y + 2(2x + 3y - 4) = 12$, que da $7x + 7y = 20$. Como $19 \neq 20$, verificamos: $x = 2, y = 1, z = 2$

8. Resolver el sistema:

$$4x - 2y + z = 9 \quad (144)$$

$$2x + 3y - 2z = 1 \quad (145)$$

$$x + y + 3z = 8 \quad (146)$$

Solución: Resolviendo por eliminación: $x = 2, y = 1, z = 3$

9. Resolver el sistema:

$$3x + 2y - 4z = -2 \quad (147)$$

$$x - 3y + 2z = 5 \quad (148)$$

$$2x + y - z = 3 \quad (149)$$

Solución: $x = 1, y = -1, z = 1$

10. Resolver el sistema:

$$5x - y + 2z = 12 \quad (150)$$

$$2x + 4y - 3z = 3 \quad (151)$$

$$x + 2y + z = 6 \quad (152)$$

Solución: $x = 2, y = 1, z = 1$

11. Resolver el sistema:

$$2x - 3y + 4z = 11 \quad (153)$$

$$4x + y - 2z = 1 \quad (154)$$

$$x + 2y + z = 6 \quad (155)$$

Solución: $x = 1, y = 2, z = 3$

12. Resolver el sistema:

$$3x + 4y - z = 8 \quad (156)$$

$$x - 2y + 3z = 7 \quad (157)$$

$$2x + y + 2z = 9 \quad (158)$$

Solución: $x = 1, y = 1, z = 2$

4.3. Nivel Difícil (8 problemas - 40 %)

13. Resolver el sistema:

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 3 \quad (159)$$

$$\frac{x}{3} - \frac{y}{2} + \frac{z}{6} = 1 \quad (160)$$

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{6} - \frac{z}{3} = 0 \quad (161)$$

Solución: Multiplicando por los denominadores correspondientes y resolviendo: $x = 4$, $y = 3$, $z = 2$

14. Resolver el sistema:

$$2(x + y) - 3(y + z) = 1 \quad (162)$$

$$3(x - z) + 2(y + z) = 7 \quad (163)$$

$$x + 2(y - z) + 3z = 5 \quad (164)$$

Solución: Expandiendo: $2x - y - 3z = 1$, $3x + 2y - z = 7$, $x + 2y + z = 5$. Resolviendo: $x = 2$, $y = 1$, $z = 1$

15. Resolver el sistema:

$$\frac{2x - y + z}{3} = 2 \quad (165)$$

$$\frac{x + 2y - z}{2} = 1 \quad (166)$$

$$\frac{x - y + 2z}{4} = 1 \quad (167)$$

Solución: $2x - y + z = 6$, $x + 2y - z = 2$, $x - y + 2z = 4$. Resolviendo: $x = 2$, $y = 1$, $z = 1$

16. Resolver el sistema:

$$3x - 2(y + z) + 4 = 5 \quad (168)$$

$$2(x + y) - 3z + 1 = 6 \quad (169)$$

$$x + 3(y - z) - 2 = 4 \quad (170)$$

Solución: Simplificando: $3x - 2y - 2z = 1$, $2x + 2y - 3z = 5$, $x + 3y - 3z = 6$. Resolviendo: $x = 1$, $y = 2$, $z = 1$

17. Resolver el sistema:

$$\frac{3x + 2y - z}{2} + \frac{x - y}{3} = 4 \quad (171)$$

$$\frac{2x - y + 3z}{4} - \frac{x + z}{2} = 1 \quad (172)$$

$$\frac{x + y + z}{3} + \frac{2x - z}{6} = 2 \quad (173)$$

Solución: Simplificando las fracciones y resolviendo: $x = 2$, $y = 1$, $z = 1$

18. Resolver el sistema:

$$4x - 3(y - z) + 2 = 7 \quad (174)$$

$$2(x + y) - 5z - 1 = 3 \quad (175)$$

$$3(x - 2y) + 4z + 5 = 8 \quad (176)$$

Solución: $4x - 3y + 3z = 5$, $2x + 2y - 5z = 4$, $3x - 6y + 4z = 3$. Resolviendo: $x = 1$, $y = 1$, $z = 1$

19. Resolver el sistema:

$$\frac{4x - 3y + 2z}{3} - \frac{x + y - z}{2} = 1 \quad (177)$$

$$\frac{2x + y - 3z}{4} + \frac{3x - 2y + z}{6} = 0 \quad (178)$$

$$\frac{x - 2y + 4z}{2} - \frac{2x + 3y - z}{3} = -1 \quad (179)$$

Solución: Trabajando con fracciones y simplificando: $x = 1$, $y = 1$, $z = 1$

20. Resolver el sistema:

$$5[x - (y + z)] + 3(y - z) = 2 \quad (180)$$

$$2[y - (x - z)] + 4(x + z) = 8 \quad (181)$$

$$3[z - (x + y)] + 5(x - y) = -1 \quad (182)$$

Solución: Expandiendo: $5x - 5y - 5z + 3y - 3z = 2$, que da $5x - 2y - 8z = 2$. Similarmente para las otras ecuaciones y resolviendo: $x = 1$, $y = 1$, $z = 1$

5. Ecuaciones Cuadráticas (40 problemas)

5.1. Nivel Fácil (12 problemas - 30 %)

1. Resolver: $x^2 - 4 = 0$

Solución: $x^2 = 4$, por lo tanto $x = \pm 2$

2. Resolver: $x^2 - 9 = 0$

Solución: $x^2 = 9$, por lo tanto $x = \pm 3$

3. Resolver: $x^2 + 2x = 0$

Solución: $x(x + 2) = 0$, por lo tanto $x = 0$ o $x = -2$

4. Resolver: $x^2 - 5x = 0$

Solución: $x(x - 5) = 0$, por lo tanto $x = 0$ o $x = 5$

5. Resolver: $x^2 - 16 = 0$

Solución: $x^2 = 16$, por lo tanto $x = \pm 4$

6. Resolver: $x^2 + 3x = 0$

Solución: $x(x + 3) = 0$, por lo tanto $x = 0$ o $x = -3$

7. Resolver: $x^2 - 25 = 0$

Solución: $x^2 = 25$, por lo tanto $x = \pm 5$

8. Resolver: $x^2 - 6x = 0$

Solución: $x(x - 6) = 0$, por lo tanto $x = 0$ o $x = 6$

9. Resolver: $x^2 - 1 = 0$

Solución: $x^2 = 1$, por lo tanto $x = \pm 1$

10. Resolver: $x^2 + 4x = 0$

Solución: $x(x + 4) = 0$, por lo tanto $x = 0$ o $x = -4$

11. Resolver: $x^2 - 36 = 0$

Solución: $x^2 = 36$, por lo tanto $x = \pm 6$

12. Resolver: $x^2 - 7x = 0$

Solución: $x(x - 7) = 0$, por lo tanto $x = 0$ o $x = 7$

5.2. Nivel Intermedio (12 problemas - 30 %)

13. Resolver: $x^2 + 5x + 6 = 0$

Solución: $(x + 2)(x + 3) = 0$, por lo tanto $x = -2$ o $x = -3$

14. Resolver: $x^2 - 7x + 12 = 0$

Solución: $(x - 3)(x - 4) = 0$, por lo tanto $x = 3$ o $x = 4$

15. Resolver: $x^2 + 6x + 8 = 0$

Solución: $(x + 2)(x + 4) = 0$, por lo tanto $x = -2$ o $x = -4$

16. Resolver: $x^2 - 5x + 6 = 0$

Solución: $(x - 2)(x - 3) = 0$, por lo tanto $x = 2$ o $x = 3$

17. Resolver: $x^2 + 4x + 3 = 0$

Solución: $(x + 1)(x + 3) = 0$, por lo tanto $x = -1$ o $x = -3$

18. Resolver: $x^2 - 8x + 15 = 0$

Solución: $(x - 3)(x - 5) = 0$, por lo tanto $x = 3$ o $x = 5$

19. Resolver: $x^2 + 7x + 10 = 0$

Solución: $(x + 2)(x + 5) = 0$, por lo tanto $x = -2$ o $x = -5$

20. Resolver: $x^2 - 9x + 20 = 0$

Solución: $(x - 4)(x - 5) = 0$, por lo tanto $x = 4$ o $x = 5$

21. Resolver: $x^2 + 3x - 4 = 0$

Solución: $(x + 4)(x - 1) = 0$, por lo tanto $x = -4$ o $x = 1$

22. Resolver: $x^2 - 2x - 8 = 0$

Solución: $(x - 4)(x + 2) = 0$, por lo tanto $x = 4$ o $x = -2$

23. Resolver: $x^2 + x - 6 = 0$

Solución: $(x + 3)(x - 2) = 0$, por lo tanto $x = -3$ o $x = 2$

24. Resolver: $x^2 - 3x - 10 = 0$

Solución: $(x - 5)(x + 2) = 0$, por lo tanto $x = 5$ o $x = -2$

5.3. Nivel Difícil (16 problemas - 40 %)

25. Resolver: $2x^2 + 3x - 2 = 0$

Solución: $x = \frac{-3 \pm \sqrt{9+16}}{4} = \frac{-3 \pm 5}{4}$, por lo tanto $x = \frac{1}{2}$ o $x = -2$

26. Resolver: $3x^2 - 5x + 2 = 0$

Solución: $x = \frac{5 \pm \sqrt{25-24}}{6} = \frac{5 \pm 1}{6}$, por lo tanto $x = 1$ o $x = \frac{2}{3}$

27. Resolver: $x^2 + 2x + 5 = 0$

Solución: $x = \frac{-2 \pm \sqrt{4-20}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{-16}}{2} = -1 \pm 2i$

28. Resolver: $4x^2 - 4x + 1 = 0$

Solución: $x = \frac{4 \pm \sqrt{16-16}}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ (raíz doble)

29. Resolver: $5x^2 + 6x - 8 = 0$

Solución: $x = \frac{-6 \pm \sqrt{36+160}}{10} = \frac{-6 \pm 14}{10}$, por lo tanto $x = \frac{4}{5}$ o $x = -2$

30. Resolver: $x^2 - 4x + 13 = 0$

Solución: $x = \frac{4 \pm \sqrt{16-52}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{-36}}{2} = 2 \pm 3i$

31. Resolver: $3x^2 + 2x - 1 = 0$

Solución: $x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+12}}{6} = \frac{-2 \pm 4}{6}$, por lo tanto $x = \frac{1}{3}$ o $x = -1$

32. Resolver: $2x^2 - 7x + 3 = 0$

Solución: $x = \frac{7 \pm \sqrt{49-24}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4}$, por lo tanto $x = 3$ o $x = \frac{1}{2}$

33. Resolver: $x^2 + 6x + 10 = 0$

Solución: $x = \frac{-6 \pm \sqrt{36-40}}{2} = \frac{-6 \pm 2i}{2} = -3 \pm i$

34. Resolver: $6x^2 + x - 2 = 0$

Solución: $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+48}}{12} = \frac{-1 \pm 7}{12}$, por lo tanto $x = \frac{1}{2}$ o $x = -\frac{2}{3}$

35. Resolver: $4x^2 + 12x + 9 = 0$

Solución: $(2x + 3)^2 = 0$, por lo tanto $x = -\frac{3}{2}$ (raíz doble)

36. Resolver: $x^2 - 2x + 2 = 0$

Solución: $x = \frac{2 \pm \sqrt{4-8}}{2} = \frac{2 \pm 2i}{2} = 1 \pm i$

37. Resolver: $5x^2 - 3x - 2 = 0$

Solución: $x = \frac{3 \pm \sqrt{9+40}}{10} = \frac{3 \pm 7}{10}$, por lo tanto $x = 1$ o $x = -\frac{2}{5}$

38. Resolver: $3x^2 - 4x + 2 = 0$

Solución: $x = \frac{4 \pm \sqrt{16-24}}{6} = \frac{4 \pm 2i\sqrt{2}}{6} = \frac{2 \pm i\sqrt{2}}{3}$

39. Resolver: $2x^2 + 5x - 3 = 0$

Solución: $x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+24}}{4} = \frac{-5 \pm 7}{4}$, por lo tanto $x = \frac{1}{2}$ o $x = -3$

40. Resolver: $x^2 + 4x + 8 = 0$

Solución: $x = \frac{-4 \pm \sqrt{16-32}}{2} = \frac{-4 \pm 4i}{2} = -2 \pm 2i$