

1. a)  $(x+1)(x-1)(x-2)$       b)  $(x-1)(x+1)(x-2)(x+2)$   
 c)  $(x-1)(x+2)(2x-5)$       d)  $(x-1)(x-2)(x-5)(x^2+x+1)$       h)  $(2x+1)^2$   
 e)  $(x+2)(x-2)(2x-1)(3x-1)$       f)  $x(x-2)(x+2)(x^2+4)$       g)  $(2x+5)(2x-5)$
2. a) máx.c.d. =  $(x-3)$ ; m.c.m. =  $x(x-3)(x+3)(x+4)$   
 b) máx.c.d. =  $(x-1)(x+1)$ ; m.c.m. =  $x(x-1)(x+1)^2$   
 c) máx.c.d. =  $(x-1)(x^2+1)$ ; m.c.m. =  $x^2(x+1)(x-1)(x^2+1)$
3. a)  $x_1 = -1$ ;  $x_2 = -2$ ;  $x_3 = 3$       b)  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = -2$ ;  $x_3 = \frac{5}{2}$       c)  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = -1$ ;  $x_3 = 2$ ;  $x_4 = 3$   
 d)  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = 2$ ;  $x_3 = \frac{1}{3}$       e)  $x_1 / 0$ ,  $x_2 / \neq 2$ ,  $x_3 / 2$       f)  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = 1$ ;  $x_3 = 2$       g)  $x = 1$
4. a)  $\frac{-(x+3)}{x}$       b)  $\frac{3x^2+4x+1}{x^2+2x}$
5. a)  $\frac{1}{4}$       b)  $\frac{x+3}{(x-2)(x+1)}$       c) 0      d)  $\frac{3x+2}{2x(x+1)}$       e)  $\frac{1}{x+2}$
7. a) y e) Sin solución      b) y c) Infinitas soluc.      d)  $x = -3$       f)  $x = \frac{29}{12}$
8. a)  $x_1 = 4$ ;  $x_2 = \frac{4}{5}$       b)  $x_1 = -3$ ;  $x_2 = 5$       c)  $x_1 = 2$ ;  $x_2 = -\frac{14}{3}$   
 d)  $x_1 = 4$ ;  $x_2 = \frac{11}{3}$       e) No tiene solución real      f)  $x_1 = 4$ ;  $x_2 = -1$
9. a)  $x_1 = -2$ ;  $x_2 = 2$       b)  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = 13$       c)  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = \frac{4}{9}$       d)  $x_1 = 2b$ ;  $x_2 = -2b$
10. a)  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = -1$ ;  $x_3 = 2$ ;  $x_4 = -2$       b)  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = -1$   
 c) No tiene solución real      d)  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = -1$ ;  $x_3 = 2\sqrt{2}$ ;  $x_4 = -2\sqrt{2}$
11. a)  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = -1$ ;  $x_3 = \sqrt{3}$ ;  $x_4 = -\sqrt{3}$       b)  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = \frac{1}{2}$ ;  $x_3 = -\frac{1}{2}$   $x / 0$ ,  $x / \neq \frac{\sqrt{10}}{5}$
12. a)  $x_1 = -1$ ;  $x_2 = -\frac{3}{4}$       b)  $x = -3$ ,  $x / 2$  no vale  
 c)  $x = -2$ , ( $x / \frac{1}{3}$  no vale)      d) ( $x / \neq 8$  no vale). No tiene solución
13. a)  $x = 2$ , ( $x / \frac{242}{9}$  no vale)      b)  $x = 5$ , ( $x / \frac{8}{25}$  no vale)      c)  $x = 3$
14. a)  $x = 2$       b)  $x_1 = 10$ ;  $x_2 = -3$       c)  $x = -3$ , ( $x / 1$  no vale)  
 d)  $x_1 = -3$ ;  $x_2 = 18$       e)  $x = \pm 1$       f)  $x = \pm\sqrt{2}$
15. a)  $x = \frac{2}{3}$       b)  $x = 1$       c)  $x = -1$       d)  $x = -4$       e)  $x = -4$   
 f)  $x = \frac{1}{4}$       g)  $x = \frac{9}{2}$       h)  $x = 3$       i)  $x = -1$
16. a)  $x = -3,296$       b)  $x = 11,145$       c)  $x = 2,453$       d)  $x = -2,710$
17. a)  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = 0$       b)  $x = 0$       c)  $x = -1$       d)  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = 2$       e)  $x = 1$       f)  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = -1$
18. a)  $x = \pm 5$       b)  $x = 5$ , ( $x / 0$  no vale)      c)  $x = 4$ , ( $x / \frac{9}{4}$  no vale)      d)  $x = 7$



19. a)  $x = \frac{1}{11}$       b)  $x = 5$ , ( $x/$  ,  $\frac{20}{3}$  no vale)      c)  $x_1 = 10$ ;  $x_2 = 10^{-\frac{9}{2}}$   
 d)  $x_1 = 5$ ;  $x_2 = 2$       e)  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = 6$       f)  $x = \frac{e}{2}$
20. a)  $x_1 = 5$   $y_1 = 3$ ;  $x_2 = -5$   $y_2 = -3$       c)  $x_1 = 3$   $y_1 = 4$ ;  $x_2 = 3$   $y_2 = 1$ ;  $x_3 = 2$   $y_3 = 4$ ;  $x_4 = 2$   $y_4 = 1$   
 b) No tiene solución real      d)  $x_1 = 4$   $y_1 = 3$ ;  $x_2 = -4$   $y_2 = -3$
21. a)  $x = 4$   $y = 3$       b)  $x_1 = -1$   $y_1 = -1$ ;  $x_2 = 8$   $y_2 = 5$   
 c)  $x = 6$   $y = 6$       d)  $x_1 = 2$   $y_1 = -1$ ;  $x_2 = 3$   $y_2 = 1$
22. a)  $x = 2$   $y = 3$       b)  $x = 1$   $y = -1$
23. a)  $x = 10$   $y = 100$       b)  $x = 4$   $y = 2$       c)  $x = 100$   $y = \frac{1}{100}$   
 d)  $x = \frac{10}{3}$   $y = \frac{1}{3}$       e)  $x = \frac{250}{9}$   $y = \frac{25}{9}$       f)  $x = e^3$   $y = e$
24. a)  $x = 0$   $y = 1$   $z = 9$       b)  $x = 1$   $y = 1$   $z = 1$
25. a)  $x = 9$   $y = 6$   $z = 3$       b)  $x = 1$   $y = -2$   $z = 3$
26. a)  $x = 6$   $y = -2$   $z = -\frac{5}{2}$       b)  $x = 0$   $y = 0$   $z = 0$
27. a)  $x = \frac{3}{2}$   $y = \frac{1}{2}$   $z = 2$       b) y e) Sistema incompatible)  $x = 2$   $y = \frac{1}{2}$   $z = \frac{3}{2}$   
 c)  $x = 5 - 5\lambda$   $y = 2\lambda - 3$   $z = \lambda$   $\forall \lambda \in \mathbb{R}$       f)  $x = 1 - 3\lambda$   $y = \lambda$   $z = 3 - 7\lambda$   $\forall \lambda \in \mathbb{R}$
28. a)  $(-1, +\infty)$       b)  $(-\infty, 1)$       c)  $(-5, 0)$       d)  $\left(-\infty, -\frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{2}{3}, +\infty\right)$   
 e)  $(-\infty, -4] \cup [-2, +\infty)$       f)  $[-3, 5]$
29. a)  $(-4, 1)$       b)  $(4, +\infty)$       c)  $(17, +\infty)$       d) No tiene solución
30. a)  $[1, 6]$       b)  $(-\infty, 1) \cup (6, +\infty)$       c)  $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$       d)  $(-\infty, 0)$
31. a)  $(3, +\infty)$       b)  $\left[-\frac{5}{3}, +\infty\right)$       c)  $(-\infty, -4)$       d)  $(-2, 3)$
32. Colocó 13 428,57 € al 8% y 14 571,43 € al 6%.      33. El primero tardaría 3 horas, y el otro 2.  
 34. Tenía 20 docenas.      35. Compró 125 kg.      36. Son 5 amigos.  
 37. Base: 18 m; Altura: 6 m      38. 2 500 personas      39. 10,75 m  
 40. 24 m<sup>2</sup>      41. El número es el 93.      42. Entre 2,34 y 2,50 €.
43. a)  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = 5$ ;  $x_3 = -5$       b)  $x = \pm 1$       c)  $x_1 = 6$ ;  $x_2 = 14$       d)  $x_1 = 3$ ;  $x_2 = -4$   
 e)  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = -1$ ;  $x_3 = 2$ ;  $x_4 = \frac{1}{2}$       f)  $x = \pm 3$       g)  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = 4$ , ( $x/$  1 no vale)
44. a)  $x_1 = 11$ ;  $x_2 = -5$       b)  $x_1 = 2$ ;  $x_2 = -2$
45. a)  $x = -\frac{5}{3}$       b)  $x_1 = \frac{2}{3}$ ;  $x_2 = -\frac{2}{3}$       c)  $x = \sqrt[3]{2}$   
 d)  $x_1 = \frac{\sqrt{10}}{5}$ ;  $x_2 = -\frac{\sqrt{10}}{5}$       e)  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = -1$ ;  $x_3 = 2$
46. a)  $x_1 = 8$   $y_1 = 0$ ;  $x_2 = 4$   $y_2 = 4$       b)  $x = -12$   $y = 7$       c)  $x_1 = -3$   $y_1 = 1$ ;  $x_2 = 2$   $y_2 = 5$



47. a)  $x = \frac{3}{2}$ ,  $x/ > 2$  no vale    b)  $x = 2$     c)  $x_1 = 0$ ;  $x_2 = 1$ ;  $x_3 = 2$ ;  $x_4 = 3$     d)  
 $x_1 = -\frac{1}{2}$ ;  $x_2 = 1$
48. a)  $x = 1,37$     b)  $x = 0,57$     49. a)  $x = 1,52$     b)  $x = 0,90$
50.  $x = 120$  € recibe la 1ª;  $y = 100$  € recibe la 2ª;  $z = 110$  € recibe la 3ª.
51. El número es el 142.    52.  $k > 9$     53.  $m = 20$     54.  $P(x) = x^3(x-1)$  o  $Q(x) = x^2(x-1)^2$
55. La primera y la tercera ecuación son contradictorias.
56. a)  $x^4 - 16x^2 + 63 = 0$     b)  $x^3 - 3,3x^2 - 9,1x + 3 = 0$   
 c)  $x^3 - 1,2x^2 + 0,35x = 0$     d)  $x^4, \frac{1}{3}x^3, x^2, \frac{1}{3}x / 0$
57. a)  $x_1 = \frac{1}{a}$ ;  $x_2 = \frac{1}{b}$     b)  $x_1 = -a$ ;  $x_2 = -3a$   
 c)  $x_1 = -1$ ;  $x_2 = \frac{a-b}{a}$     d)  $x_1 = -1$ ;  $x_2 = \frac{a}{a+b}$
58. a)  $(-2,0) \cup (0,2)$     b)  $(-\infty, -2) \cup (0,3)$     c)  $(-2,2)$     d)  $(1,+\infty)$
59. 3 cazos de la primera y 9 de la segunda.

