

## SOLUCIONES

### 1. Cálculo aritmético y algebraico.

1. **a)**  $3a^2 - 9a$ . **b)**  $3a(a - 3)$ . **c)**  $-\frac{8}{3}(Q)$ . 2. **b)**  $2n^2(m^2 + 7)(m + 2)(m - 2)$ . **c)** No, porque se

hace cero el denominador de la fracción.. 3. **a)**  $2x^2 - 5x + 2$ .

**b)**  $(2x - 1)(x - 2)$ . **c)** 4. 4. **a)**  $R = 0,25$  y tiene 2 décimas. **b)**  $2b^3 - 4b^2 + 2b$ . **c)**  $2b(b - 1)^2$ .

5. **a)**  $A = 2,04$  ;  $B = 2,4$  ;  $B > A$ . **b)**  $2a^4 + 6a^3 + 10a^2 + 2$ , grado 4. **c)**  $b = \frac{1}{3}$  ;  $b = -\frac{2}{5}$ .

6. **a)**  $a^2b^2 - 2ab + 1$ . **b)**  $(ab - 1)^2$ . **c)**  $\frac{2}{3}$ . 7. **b)**  $(a - 1)(x + 2)(x - 2)$ .

8.  $Q = 3x^3y^4 + 6x^3y^2 - 9x^3$ . **a)** 7. **b)**  $3x^3(y^2 + 3)(y + 1)(y - 1)$ . 9. **a)**  $2(x - 2)$ .

**b)**  $-7,75$ , entre  $-7$  y  $-8$ . 10. **a)**  $M = x^3 - 4x^2 + 4x$ . **b)**  $x(x - 2)^2$ . **c)**  $0,04 = 4 \cdot 10^{-2}$ .

11. **a)**  $A = B$ . **b)**  $2x - \frac{13}{3}$ . **c)**  $2a(a^2 + 4)(a + 2)(a - 2)$ . 12. **a)**  $-\frac{1}{3}$ , entre  $-1$  y  $0$ .

**c)**  $2y(y - 8)(y - 3)$ . 13. **a)**  $20x^2 - 20x$ . **b)**  $20x(x - 1)$ . **c)** 216 cubo perfecto.

14. **a)**  $P = m - 2$ . **b)**  $m = \frac{5}{3}$ . **c)**  $n = 0$  ;  $n = 12$ . 15. **a)**  $D = x^2 + 3xy + 2y^2$ .

**b)**  $(x + y)(x + 2y)$  **c)**  $C = B > A$ . 16. **a)**  $9x^2 + 4x - 5$ , grado 2. **b)**  $(9x - 5)(x + 1)$ .

17. **a)** 244. **b)** 12. **c)**  $x^4 - 1$ . **d)**  $(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)$ . 18. **b)** 2,35 ; 23 décimas.

19. **a)**  $x = -14; -6; -2; 0; 1; 3; 4; 6; 10$  y 18. **b)**  $(x^2 + 5)(x + 3)(x - 3)$ .

20. **a)**  $2x^2 - 5x + 3$ . **b)**  $(2x - 3)(x - 1)$ . **c)**  $9,98 \cdot 10^5$ . 21. **a)**  $y^3 - y = y(y + 1)(y - 1)$ .

**b)**  $6,4 \cdot 10^{-2}$ . 22. **a)**  $(2x - 1)(2x + 1)$  **b)** Ninguno. 23. **b)**  $P = -5$ . **c)** 25 decenas.

24. **a)** V **b)** V **c)** F **d)** F **e)** V **f)** F. 24.1. **c)**  $S = \emptyset$ . 25. **a)**  $a^3 + 3a^2 + 2a$ .

**b)**  $a(a + 1)(a + 2)$ . 25.1. 1. 26. **c)**  $c = 2,5$ . 26.1.  $A = x^3y^2 - x^2y + xy^2$ .

26.2.  $(x^2 + 2)(x - 4)(x + 4)$ . 27. **a)**  $\frac{8}{15}$ . **b)**  $x - 2$  y  $b = 5$ . **c)**  $S = \emptyset$ . 28. **a)** 37.

**b)**  $-\frac{3}{4}y^2$ ; monomio. 28.1.  $(m^2 + \frac{1}{4})(m + \frac{1}{2})(m - \frac{1}{2})$ . 29. **a)** Ninguno de los anteriores.

**b)**  $20b^2 - 4b$ . **c)**  $b = 0$ .

### 2. Problemas.

1. **a)** 5, 8 y 15. **b)** 58. 2. **a)** 10, 9 y 8. **b)** 90%. 3. 15 cm, 16 cm y 17 cm.

4. 5 cm, 12 cm y 13 cm. El ángulo N. 5. Obtusángulo escaleno. 6. 6. 7. 102,5.

8. **a)** 18. **b)** 191. 9. **a)** Q: 108, M: 216 y F: 126. **b)** 48%. 10. **a)** José: 70, Roberto: 90 y

Julio: 86. **b)** 94. 11. **a)** 15, 18 y 30 años. **b)**  $\frac{2}{7}$ . 12. **a)** M: 96, E: 95, H: 100. **b)** 98.

13. **a)** Raúl: 15, Roberto: 12 y Julio 20 años. **b)** 15,7 años. 14. **a)** Juan y Jorge 16 años y Rosa 27 años. **b)** No, ocurrió hace 5 años. 15. **a)** 132. **b)** 175%. 16. **a)** 20. **b)** 3 (uno de

\$100,00, uno de \$3,00 y uno de \$1,00). 17. **a)** María: 30, Carlos: 16 y Frank: 9. **b)**  $\frac{6}{11}$ .

18. **a)** 50, 30 y 10 años. **b)** 10 años. 19. 1547. 20. 1642.

21. **a)** 12. **b)** \$180,00. 22. **a)** 180. **b)** 58%. 23. **a)** 40 galones. **b)** 87,5 galones.

24. **a)** 108 km. **b)** 50%. 25. **a)** 300 000 toneladas. **b)** 33%. 26. **a)** 60 pomos. **b)** 6 cajas.

- 27.a) Cítricos y granos. b) \$1 900 000,00. 28.a) 464. b) 37,5%. 29.a) 180 L. b) 30 L.  
 30.a) 340. b) 19%. 31.a) 75. b) 2,7%. 32. 8,0 cm<sup>2</sup>. 33.a) 7 y 45. b) No.  
 34.a) Leo: 85 h y Ronald: 35 h. b) 41%. 35. 30°, 75° y 75°. 36.a) 2. b) No.  
 37. 1,0 m, 1,0 m y 0,8 m. 38.a) 100 m y 60 m. b) 400 m<sup>2</sup>. 39. 30 cm<sup>2</sup>. 40. 25.  
 41.  $\frac{1}{3}$ . 42. 165 851. 43. 25 años. 44. 35 y 40. 45.a) 80 dobles y 40 sencillas. b) 28.  
 46.a) 14 pollos y 8 cerdos. b) 63,6%. 47.a) 30 de 40 personas y 12 de 12 personas. b) 35.  
 48.a) 45 de 10t y 5 de 6t. b) 93,75%. 49.a) 11 de 8t y 22 de 4,5t. b) 13. 50.a) 8 de \$1,50  
 y 4 de \$3,00. b) \$4 800,00. 51.a) Azúcar refino: \$0,15 y azúcar crudo: \$0,10. b) \$3,90.  
 52.a) 76 de \$1,00 y 120 de \$0,20. b) \$35,20. 53.a) 180 mayores y 212 niños. b) 490.  
 54.a) 2 600 adultos y 1 400 niños. b)  $\frac{7}{20}$ . 55.a) Piña: \$7,00 y Mango: \$5,00. b) \$6,30.  
 56.a) 120 pomos de 1,5 L y 180 de 2 L. b) \$8 760,00. c) 12 paquetes y medio. 57. 8  
 ganados y 6 perdidos. 58. \$135,00. 59.  $\frac{9}{8}$ . 60. 40 años y 14 años. 61.a) 10 años y 36  
 años. b) 29 años. 62.a) Alicia: 13 años y Esther: 9 años. b) 7 años. 63. 135 y 75.  
 64.a) 112 y 88. b) 34%. 65. 53,6%. 66. 42 y 40. 67.a) 28 libras. b) 28 personas.  
 68.a) 10 de la de 30 y 12 de la de 60. b) 27,5%. 69.a) 33. b) 52%. 70.a) \$35,20 de luz y  
 \$22,80 de teléfono. b) 14%. 71.a) Tomate: 84 ha y Col: 129 ha. b) 1,5 ha. 72.a) 20 ha.  
 b)  $\frac{1}{6}$ . 73.a) 256 ha de boniato y 230 ha de papa. b) 77 ha. 74.a) 1 200 ha. b)  $\frac{3}{8}$ .  
 75.a) Col: 20 ha y tomate: 80 ha. b) 32 ha. 76. 385 de frijoles y 400 de arroz.  
 77.a) 1000 ha de cebolla y 600 ha de ajo. b) 200 ha. 78.a) 12 ha de col y 4 ha de tomate.  
 b) 21%. 79.a) 16. b) 384 sacos y 142 cajas y media. c) 24. 80.a) 246 hembras y 300  
 varones. b) 45%. 81.a) 75. b) 60%. 82.a) \$11 500,00. b) 83,3% el lunes y 108,3% el  
 martes. 83. 42 años. 84. 80. 85.a) 2 puntos. b) 20,4%. 86. 25 años Raquel y 12 años  
 René. 87. 38,5%. 88.a) 297 gallinas y 115 patos. b) 148.  
 89.a) 150 Juan y 192 Luis. b) 56%. 90.  $\frac{2}{5}$ . 91. 4 913 = 17<sup>3</sup>. 92. 2,4 dm<sup>2</sup>.  
 93.a) 200 y 160. b) 224 y 176. 94.a) 1<sup>er</sup> saco: 1 600 y 2<sup>do</sup> saco 1 400. b) 6%.  
 95. Abel 200 libras y Julio 140 libras. 96. Luis 44 libras y Julio 8,8 libras. 97. 21 kWh.  
 98.a) 160 kWh. b) 23%. 99.a) 170 t. b) 40 t. 100.a) A. 100 viviendas y B: 144.  
 b)  $\frac{5}{11}$ . 101. 20 cm, 20 cm y 25 cm. 102. 80. 103.a) 130 sacos de arroz y 50 de frijoles.  
 b)  $\frac{3}{5}$ . 104.a) 40 w el ahorrador y 60 w el incandescente. b) 116,8 kWh.  
 105. (- 1;- 5). 106.a) Aumentó 25 m y disminuyó 10 m. b) No, las áreas son iguales.  
 107. Matemática 92 puntos. 108. 10 caballerías de papa y 8 de boniato. 109. 12.  
 110. A: 80 sacos y B. 12 sacos. 111. A: 36 y B. 40. 112. 70 kg de maíz y 50 kg de trigo.  
 113. a) Malanga: 432 ha, plátano: 138 ha y boniato: 150 ha. b) 31,9%.  
 114.a) África: 80 delegados. b)  $\frac{2}{3}$ . 115.a) 60 varones y 120 hembras. b) 450.

### 3. Funciones lineales.

- 1.1. g, h, s y p. 1.2. a) g. b) p. c) h. d) h. e) p. f) s. g) s. 1.3. (3 ; - 12).

- 2.b)  $y = -4x + 6$ . c)  $32 u^2$ . d)  $M(-8; 6)$ . 3.b)  $f(x) = \frac{3}{4}x - \frac{17}{4}$ . c) Rombo. d)  $24 u^2$ .
- e)  $(3; 1)$ . 4.b) 3. c)  $-1,5$ . d) 34 puntos (los múltiplos de 3 entre  $-12$  y  $88$ ).
- 5.a)  $f(x) = -\frac{4}{5}x + \frac{44}{5}$ . c)  $80 u^2$ . d) 39 u. 6.a)  $f(x) = \frac{2}{3}x - 2$ . c)  $x = 3$ . d) 5; 12; 14 y 1;  $-2$ ;  $-5$  (existen infinitos valores para cada caso). 7.a)  $f(x) = -\frac{3}{4}x + 12$ . c) Sí.
- d)  $96 u^2$ . e) 48 u. 8.a)  $f(x) = -x + 10$ . c)  $21 u^2$ . d)  $\frac{1}{4}$ . 9.a) Creciente.
- b)  $g(x) = 2x + 6$ . c)  $x = -3$ . d)  $-\frac{1}{2}$ . e) 10.a)  $f(x) = x + 2$ . b)  $\frac{2}{3}$ . c)  $t = \pm 4$ .
- d)  $C(8; 0)$  y  $C(-12; 0)$ . 11.b)  $f(x) = x + 2$ ;  $g(x) = -\frac{4}{3}x + \frac{20}{3}$ . c) 4. d)  $14 u^2$ .
- 12.1.a)  $f(x) = 2x + 6$ . b) Negativa. 12.2.  $g(x) = -2x + 10$ . 12.3.  $C(5; 0)$  12.4.  $32 u^2$ . 12.5.  $a = 6$ . 12.6.  $\angle ABC = 53^\circ$  (el  $\Delta ABC$  es isósceles ya que la altura coincide con la mediana sobre el lado base  $\overline{AC}$ ). 13.b)  $g(x) = x + 2$ . c)  $45^\circ$ ,  $108,5^\circ$  y  $26,5^\circ$ .
- d)  $M(6; 2)$ . e)  $h(x) = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$ . 14.a)  $f(x) = -3x + 9$ . b)  $4,5 u^2$ . c)  $a = 0,5$ .
- 15.a)  $f(x) = \frac{8}{3}x - \frac{16}{3}$ . b)  $28 u^2$ . c)  $23,5 u$ . d) 21 puntos. 16.a)  $A(0; 0)$ ;  $B(6; 0)$ ;  $C(8; 6)$  y  $D(2; 6)$ . b)  $\overline{AC}: y = \frac{3}{4}x$ ;  $\overline{DB}: y = -\frac{3}{2}x + 9$ . c)  $36 u^2$ . d)  $O(4; 3)$ .
- 17.a)  $M(-2; -2)$  y  $N(4; -2)$ . b)  $y = -2$ , constante. c)  $P(1; 10)$ . d)  $Q(1; -14)$  y  $72 u^2$ . 18.a)  $f(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{21}{4}$  y  $g(x) = 3$ . b)  $B(3; 3)$ . c)  $15 u^2$ . d) 21 u.
- 1.a) Sí. b)  $m = 1,61k$ . d) Función de proporcionalidad directa. e)  $96,9$  m/h.
- f)  $140$  km/h. 2.  $F = \frac{9}{5}C + 32$ . c)  $95^\circ F$ . d) Sí,  $38^\circ C$ . 3. a)  $\$10,00$ . b)  $P = 10p$ .
- c)  $\$5,00$ . d)  $2,5$  kg. 4.a) Sí. b) Función lineal. c)  $y = -0,5x + 4$ . e) 6. f) 8.
- 5.a)  $P = 0,4h + 5$ . c)  $\$6,80$ . d) 8 h y 12 minutos. e)  $\$7,20$ . 6.a)  $10 \text{ cm}^3$ .
- b)  $V = 5t + 10$ . c)  $30 \text{ cm}^3$ . d)  $12,5 \text{ cm}^3$ . e) 4 minutos. 7.a) Vacuando, porque la altura del agua disminuye. b) 10 dm. c) 4 minutos y medio. d) 12 m. 8.a)  $-5^\circ C$ . b)  $15^\circ C$ .
- c)  $T = \frac{5}{2}t - 5$ . d) 2 h. e) 8 h. f)  $20^\circ C$ . 9.a)  $V = \frac{2}{3}t + 3$ . b) 3 cm/s. c) 9 cm/s.
- d) 30 seg. 10.a) 15 cm. b) 40 min. c) 1 hora. d) 200 mm. 11.a)  $V = -6t + 72$ .
- b)  $72 \text{ m/s}$ . c) 12 seg. d)  $12 \text{ m/seg}$ . e) 7 seg. 12.a) 60 000 L. b) 310 000 L.
- c) 560 000 L. d) 11 h y 12 min. 13.a) 3 kg. b) 50 L. c) 33 kg. d) 0,4 L.
- 14.a)  $f(x) = -3x + 2$ ;  $g(x) = 0,5x - 5$ . b) 0. c)  $-4,75$ . d)  $-0,2$ . e) 10. f) Sí, el 2. y los alumnos dirán  $-4$ . 15.a)  $h = -\frac{5}{4}t + 5$ . c) A, porque se vació más rápido. d) 2 min.
- 16.a) 300 L. b) 114 L. c) 2:20 p.m. d)  $2^{\text{do}}$ . 17.b)  $h = 20t$ . c) 50 dm.

- d) 3 min y 12 seg. e) 42 seg. 18.a) A. b)  $C = 5t$ . c) 20 L. d) 8:50 a.m. e) 2,5 L. f)  $\frac{1}{4}$ .
- 19.a)  $V = -5t + 60$ . b) 60 L. c) 11 min y 12 seg. d) 8 min y 20 L. e) 75 L.
- 20.b)  $T = \frac{5}{2}t - 5$ . c)  $10^\circ\text{C}$ . d) 6:00 p.m. e) 4 min y  $5^\circ\text{C}$ . 21.a) B. b)  $T = -5t + 40$ .
- c)  $40^\circ\text{C}$ . d)  $T = -\frac{10}{3}t + 40$ . e) 2:57 a.m. 22.a)  $1^\circ$ . b)  $h = \frac{5}{4}t + \frac{5}{2}$ . c) 12,5 dm.
- d) 22 min. 23.a)  $f(t) = 80$  y  $g(t) = -10t + 120$ . b)  $80^\circ\text{C}$ . c) 4 min. d) Enfría, la temperatura descende. e) 12 min. 24.a)  $10^\circ\text{C}$ . b)  $34^\circ\text{C}$ . c) 7:00 p.m. d) 6 h.
- 25.a)  $39^\circ\text{C}$ . b) 11:50 a.m. c) 25 min. d) 20 min. e)  $2^\circ\text{C}$ . 26.a)  $V = \frac{11}{4}t + 0,5$ . b) 6 L.
- c) 2 min. d) 1:50 p.m. e) 3 min. f) 2 min y 12 seg. 27.1.a)  $10^\circ\text{C}$ . b)  $60^\circ\text{C}$ . c) 2 min. 27.2. 13 min. 27.3.  $56,5^\circ\text{C}$ . 27.4. 14 min. 28.a)  $16^\circ\text{C}$ . b)  $6^\circ\text{C}$ . c)  $-4^\circ\text{C}$ . d) 5 min.
- e) 4 min. 29.a)  $f(t) = -\frac{14}{5}t + 20$ . b) 20 dm. c) Vacío. d) 6 dm. e) 6:38 p.m.
- f) 120 min. g) 5:08 a.m. 30.a)  $T = -4t + 24$ . b) No varió la temperatura,  $T = 12$ . c)  $16^\circ\text{C}$ . d) 45 min. 31.a) 100. b) 12 000. c) 12:00 m y 1 hora. d) 20 500. f) 1,5h.
- 32.a) 10 min. b) 10:35 a.m. c)  $-20^\circ\text{C}$ . d) 20 min. e) 45 min. 33.a)  $V = -0,5t + 50$ . b) 50 L. c) 10%. d) 2 min y 30 seg. e)  $V = -5t + 107,5$ . 34.a)  $\$0,09$ . b)  $\$8,10$ . c) 142 kWh. d)  $\$0,30$ . 35.1. a) 2 dm. b) 5 seg. 35.2. Paralela. 35.3. 1,6 dm. 35.4. 20 seg. 35.5. 2do. 36.a) 10 mm. b) 14 mm. c)  $2^{\text{do}}$ . 37.a)  $30^\circ\text{C}$ . b)  $30^\circ\text{C}$ .
- c) 12:35 p.m. d) 7 200 seg. e) 6 h ;  $-30^\circ\text{C}$ . f) 4 h. g)  $T = \frac{35}{3}t - 100$ . h) 6 h. i)  $40^\circ\text{C}$ .
- j)  $130^\circ\text{C}$ . 38.a) 30 dm. b)  $h = -5t + 30$ . c) 30 seg. d) 28 dm. e) 8 min. f) 15 min y medio. 39.a)  $10^\circ\text{C}$ . b) 1 h y 12 min. c) 11:30 a.m. d) A la hora y media. e) 5:18 p.m.
- 40.a) 18 dm. b) 120 seg. c) 10:24 a.m. d) 20 min. 41.a) 1 km. b) 2 km. c)  $d = 0,2t + 1$ . d) 10 min. e) 15 min. f) 5:10 p.m. 42.a)  $-10^\circ\text{C}$ . b) 2 h. c)  $25^\circ\text{C}$ . d) 10:48 a.m. e) 30 min. f) Enfría, la temperatura disminuye. g) 7 h y media. h)  $4^\circ\text{C}$ . 43.a)  $d = 3t + 0,5$ . b) Medio kilómetro. c) 30 min. d) 1 h. e) 1:00 p.m. 44.a)  $30^\circ\text{C}$ . b) 10 min. c) 21 min y 15 seg. d) Máxima: 1:10 p.m. y mínima: 12:55 p.m.
- 45.a)  $-8^\circ\text{C}$ . b) 7 h. c)  $20^\circ\text{C}$ . d)  $28^\circ\text{C}$ . e)  $0^\circ\text{C}$ . f)  $T = -\frac{16}{3}t + \frac{172}{3}$ . g) 1 h y media.
- h) 30 min. i) 9:40 p.m. 46.1.a) A. b) C. c)  $C = 3t + 2$ . 46.2.  $C = 5t$ . 46.3. 3:15 p.m. y tenían 5 L. 46.4.  $C = -4t + 20$ . 46.5. C y tenía 14 L. 47.1.a) B b) A. c)  $T = -\frac{5}{2}t + 10$ .
- 47.2.  $T = 4$ . 47.3. 1:29 p.m. 47.4. 4 h. 48.1. b. 48.2. a) 550 km. b) 5 h y media. c)  $1^\circ$ . d) 7:10 p.m. 48.3.  $d = 150t - 250$ . 49.b) 90 km. c) 40 min. d) 1ro. e) 34 km. f) 15 min y medio. 50.b) 28 m. c) 55 seg. d) Después. e) 1 min y 10 seg. f) 16 m.

#### 4. Geometría.

- 1.b)  $\angle BAD = 70^\circ$ ,  $\angle DAC = 40^\circ$ . c) 5,0 cm. 2.b)  $30\text{ cm}^2$ . c) Rectángulo escaleno.
- 2.b) Isósceles de base  $\overline{AB}$ . c) 3,0 cm. 4.b)  $12\text{ dm}^2$ . c)  $\angle G = 85^\circ$ . 5.b)  $A = 25\text{ m}^2$  y  $P = 30\text{ m}$ . c) Isósceles de base  $\overline{DE}$ . 6.b)  $8,6\text{ cm}^2$ . c)  $100^\circ$  y  $80^\circ$ . 7.b)  $A(\text{ABCD}) = 38\text{ cm}^2$  y  $A(\triangle DEC) = 21\text{ cm}^2$ . 8.b)  $67,4^\circ$ . c)  $P(\text{MNPQ}) = 70\text{ m}$  y  $A(\text{MRN}) = 1,5\text{ dam}^2$ .

**9.b)**  $15 \text{ m}^2$  **c)**  $8^\circ$  **10.c)**  $28 \text{ dm}^2$  **11.b)**  $6,0 \text{ dm}^2$  **12.b)**  $60^\circ$  **c)** 2. **13.d)**  $48 \text{ m}^2$ .  
**14.c)**  $17 \text{ m}^2$ . **15.b)**  $12 \text{ cm}^2$ . **16.c)**  $4,5 \text{ cm}^2$ . **17.c)**  $20 \text{ m}^2$ . **d)**  $\angle EGA = 118^\circ$  y  $\angle DEG = 121^\circ$ . **18.b)**  $11 \text{ cm}^2$ . **19.c)**  $25^\circ$ . **20.b)**  $80 \text{ dm}^2$ . **21.c)** 60 cm. **22.b)**  $11,5^\circ$ .  
**c)**  $18 \text{ m}^2$ . **24.b)**  $13 \text{ cm}^2$ . **c)**  $25^\circ$ . **25.b)**  $18 \text{ cm}^2$ . **c)**  $105^\circ$ . **26.b)**  $\angle B = \angle D = 70^\circ$  y  $\angle BAE = \angle DEA = 110^\circ$ . **27.c)**  $5,0 \text{ m}^2$ . **28.b)**  $12 \text{ m}^2$ . **c)**  $\angle E = 36^\circ$  y  $\angle A = 54^\circ$ .  
**29.b)**  $11 \text{ m}^2$ . **30.c)**  $60 \text{ cm}^2$ . **31.b)** 19 cm. **33.b)**  $26 \text{ m}^2$ . **c)**  $109^\circ$ .  
**34.d)**  $A(\triangle BOF) = 7,5 \text{ m}^2$  y  $A(\triangle BCF) = 3,0 \text{ m}^2$ . **e)**  $17^\circ$ . **35.b)**  $10 \text{ cm}^2$ . **36.b)**  $18 \text{ cm}^2$ .  
**37.c)** 13 cm. **38.b)**  $19 \text{ dm}^2$ . **39.c)**  $16 \text{ cm}^2$ . **40.b)**  $125^\circ$ . **c)** 36 cm. **41.b)**  $9,6 \text{ cm}^2$ .  
**42.b)** 49 cm. **43.b)** 19 cm. **44.c)**  $10 \text{ cm}^2$ . **45.b)**  $\angle BCE = 130^\circ$  y  $\angle ABC = 80^\circ$ .  
**c)**  $16 \text{ cm}^2$ . **46.b)** 13 cm. **47.c)** 21 m. **d)**  $8,0 \text{ m}^2$ . **48.b)**  $\angle A = \angle B = 65^\circ$  y  $\angle C = 50^\circ$ .  
**49.b)**  $15 \text{ cm}^2$ . **50.b)** 13 m. **51.b)** 36 cm y  $64 \text{ cm}^2$ . **53.c)** 16 cm. **54.b)**  $48 \text{ m}^2$ .  
**55.c)** 50 cm. **d)**  $30^\circ$ . **56.b)**  $34 \text{ dm}^2$ . **57.b)**  $30^\circ$ . **c)** 12 cm. **58.b)**  $18 \text{ cm}^2$ . **59.b)** 14 cm.  
**60.c)**  $45^\circ$ . **61.c)** 14 cm. **62.b)**  $36 \text{ cm}^2$ . **63.b)**  $10^\circ$ . **64.b)**  $36 \text{ dm}^2$ . **65.b)**  $5,0 \text{ cm}^2$ .  
**c)**  $100^\circ$ . **66.c)**  $85^\circ$ . **d)**  $24 \text{ cm}^2$ . **67.b)**  $1,2 \text{ m}^2$ . **c)**  $39,3^\circ$ . **68.c)**  $55^\circ$ . **69.c)**  $1,5 \text{ cm}^2$ .  
**70.b)**  $60^\circ$ . **c)** 36 cm. **71.b)**  $40 \text{ dm}^2$ . **c)**  $84^\circ$ . **72.b)** 24 dm. **73.b)**  $32 \text{ dm}^2$ .  
**74.b)**  $A(\triangle ADE) = 18 \text{ cm}^2$  y  $A(ABCD) = 18 \text{ cm}^2$ . **c)**  $125^\circ$ . **75.c)**  $30 \text{ cm}^2$ . **76.c)**  $12 \text{ cm}^2$ .  
**77.c)**  $60^\circ$ . **d)**  $A = 1,7 \text{ dm}^2$  y  $P = 54 \text{ cm}$ . **78.b)**  $85^\circ$ . **c)**  $35 \text{ dm}^2$ . **79.b)**  $13 \text{ cm}^2$ .  
**80.b)**  $76^\circ$ . **c)** 22 cm. **81.b)**  $6,0 \text{ dm}^2$ . **82.b)**  $92,8^\circ$ . **c)**  $80 \text{ dm}^2$ . **83.c)**  $18 \text{ cm}^2$ . **d)**  $60^\circ$ .  
**84.b)**  $33 \text{ dm}^2$ . **c)**  $100^\circ$ . **85.b)**  $30^\circ$ . **c)** 8,0 cm. **86.b)** 50 cm. **c)**  $40^\circ$ . **87.b)** Rectángulo.  
**c)**  $12 \text{ dm}^2$ . **88.b)** 14 dm. **89.b)** 22 cm. **90.b)**  $4,0 \text{ cm}^2$ . **c)**  $12^\circ$ . **91.b)**  $3,9 \text{ dm}^2$ .  
**92.b)**  $18 \text{ cm}^2$ . **c)**  $58,2^\circ$ . **93.b)**  $16^\circ$ . **c)**  $16 \text{ dm}^2$ . **94.b)**  $9,0 \text{ cm}^2$ . **c)** 12 cm. **95.b)**  $12 \text{ cm}^2$ .  
**96.c)**  $8,4 \text{ cm}^2$ . **97.b)**  $20 \text{ dm}^2$ . **98.a)**  $\angle CAE = \angle CEA$ . **c)**  $12 \text{ cm}^2$ . **99.a)**  $\angle QRM = \angle PRN$ .  
**c)** 12 cm. **100.a)**  $\overline{DH} = \overline{EB}$ . **c)**  $4,5 \text{ dm}^2$ . **101.a)**  $\angle ABC = \angle BCF$ . **c)** 31 dm.  
**102.b)**  $8,0 \text{ cm}^2$ . **c)**  $106,2^\circ$ . **103.b)**  $15 \text{ dm}^2$ . **c)**  $127^\circ$ . **104.b)**  $30^\circ$ . **c)**  $28 \text{ cm}^2$  y 24 cm.  
**105.b)**  $10 \text{ dm}^2$ . **c)**  $45,2^\circ$ . **106.b)**  $60^\circ$ . **c)** 5. **107.b)**  $120^\circ$ . **108.b)**  $9,4 \text{ dm}^2$ . **c)**  $148^\circ$ .  
**109.c)** 78 cm.

## 5. Estadística

### - Datos simples.

**1.a)** Cuantitativa discreta. **c)** 8 puntos. **d)** 8 y 9 puntos. **e)** 8 puntos. **2.b)** 5,5 ramas.  
**c)** Moda: 4; Mediana: 5. **3.b)** 13 flores. **c)** Los de 10 y 12 flores. **d)** 12 flores. **4.b)** 61,5%.  
**c)** 2,7 hermanos. **d)** Moda: 3 y 4 hermanos ; Mediana: 3 hermanos. **5.b)**  $14^\circ\text{C}$ . **c)** Moda y  
 Mediana:  $12^\circ\text{C}$ . **6.a)** F. **b)** V. **c)** F. **d)** V. **e)** F. **f)** V. **g)** V. **7.a)** 20. **b)** 25,5 kg. **c)**  $\frac{3}{4}$ .  
**d)** 30 kg. **e)** 30 kg. **8.a)** V. **b)** F. **c)** F. **d)** F. **e)** V. **9.b)**. **10.a)** 8. **b)** 51. **c)** 85%. **d)** 2,6  
 libros. **e)** 2 libros. **11.a)** 5. **b)**  $\frac{1}{4}$ . **c)** 50%. **d)** 13 problemas. **e)** 15 problemas.  
**f)** 13,5 problemas. **12.1.a)** 12. **b)** 88. **c)** 88. **d)** 7. **e)** 3. **f)**  $\frac{1}{6}$ . **12.2.** 86,75 puntos.  
**13.a)** F. **b)** F. **c)** F. **d)** V. **14.a)** 31. **b)** 18. **c)** 1,7 goles. **d)** 1. **e)** 28%. **f)** 2 goles. **g)**  $\frac{1}{9}$ .  
**15.c)**. **16.a)** 18. **b)** 1,8 goles. **c)**  $\frac{1}{2}$ . **d)** 17%. **e)** Moda: 1 gol y Mediana: 1,5 goles. **17.a)**  
 F. **b)** V. **c)** F. **d)** V. **e)** F. **f)** F. **18.c)**. **19.d)**.

**- Datos agrupados en clases.**

1.2.a) Cuantitativa continua. b) 7. c)  $\frac{1}{10}$ . d)  $7 \leq x < 8$ . e)  $7 \leq x < 8$ . f) 7,3 metros.

1.3. 70%. 2.a) Cuantitativa continua. b) 3,8. d)  $\frac{1}{5}; \frac{7}{30}; \frac{7}{30}; \frac{1}{3}$ . e) 7,2 libras. f) Clase

Modal:  $6 \leq x < 7$  y  $7 \leq x < 8$ ; Clase Mediana:  $7 \leq x < 8$ . 3.a) Cuantitativa continua.

c) 233 libras. d) 39,3%. e) Clase Modal:  $260 \leq x < 310$ ; Clase Mediana:  $210 \leq x < 260$ .

4.a) 1,9. c) 9,9 y 8,7. e) 9,38. f)  $9,1 \leq x < 9,5$ . 5. c. 6. b. 7.a) 150. b) 14. c) 33,3%.

d) 80,5 pulsaciones por minuto. e) 13%. 8. c. 9.a) 20. b) 162,5 kWh. c) 25%. d)  $\frac{2}{5}$ .

e) 50. 10.1. Cuantitativa continua. 10.2.a) 5. b) 15. c) 12. d) 10%. 10.3. 9,7°C.

10.4.  $10 \leq x < 15$ . 11. b. 12. c. 13.a) F. b) F. c) V. d) V. e) F. f) V. 14.2.a) discreta.

b) 5. c) 21. d) 38. e)  $27 \leq x < 32$ . f)  $27 \leq x < 32$ . 14.3. 21,8 años. 15.a) 500. b) 6. c) 1,3.

d) 22,1. e) C. Modal:  $23,7 \leq x < 25$  y C. Mediana:  $21,1 \leq x < 23,7$ . f)  $\frac{9}{100}$  y  $\frac{7}{100}$ .

g) 84%. 16. c. 17. c. 18. c. 19. c. 20.a) 4. b) 1. c) 70. d)  $\frac{1}{18}$ . e)  $11 \leq x < 12$ . f) 12.

**6. Ejercicios Variados.**

I) 1. 15. 2. 187. 3. 94. 4. 105. 5. 10. 6.  $\frac{5}{16}$ . 7. 30 cm 8. 13. 9. 63. 10. 83. 11.  $\frac{7}{14}$ .

12. 20. 13.  $5^{2009}$ . 14.  $(3n)^2$ . 15. 3354. 16. A. 17. a y b. 18. 6,25 h. 19. 0,5. 20.  $60^\circ$ .

21.  $60^\circ$ . 22. 2. 23. 1. 24. 1,5 h. 25.  $2p^2$ . 26. 7. 27. 10. 28. 119. 29. 31. 30. 67.

II) 1. c. 2. d. 3. a. 4. c. 5. c. 6. b. 7. a. 8. a. 9. c. 10. c. 11. a. 12. c. 13. d. 14. d.

15. b. 16. d. 17. d. 18. c. 19. d. 20. a. 21. a. 22. d. 23. c. 24. a. 25. b. 26. c. 27. c.

28. a. 29. b. 30. b. 31. d. 32. c. 33. c. 34. b. 35. b. 36. c. 37. a. 38. a. 39. a. 40. c.

41. b. 42. d. 43. a. 44. d. 45. c. 46. b. 47. c. 48. c. 49. a. 50. c. 51. d. 52. b. 53. d.

54. c. 55. d. 56. d. 57. e. 58. a. 59. c. 60. d. 61. b. 62. c. 63. b. 64. d. 65. d. 66. e.

67. a. 68. c. 69. c. 70. d. 71. c. 72. c. 73. c. 74. b. 75. d. 76. c. 77. a. 78. c. 79. a.

80. b. 81. c. 82. b. 83. e. 84. b. 85. a. 86. d. 87. e. 88. d. 89. b. 90. b. 91. c.

92. e. 93. c. 94. c. 95. a. 96. c. 97. c. 98. b. 99. b. 100. a. 101. a. 102. c. 103. c.

104. b. 105. c. 106. b. 107. b. 108. b. 109. c. 110. c. 111. b. 112. a. 113. a.

III) 1. b. 2. b. 3. d. 4. a. 5. d. 6. c. 7. a. 8. b. 9. c. 10. b. 11. a. 12. b.

13. c. 14. c. 15. b.

IV) 1. b. 2. d. 3. b. 4. a. 5. c. 6. c. 7. d. 8. b. 9. c. 10. d. 11. a. 12. a.

**7. Temarios.**

**Temario 1.** 1. a)  $-9,72$ ; Q. b)  $B = -2x^2 + 12x$ . c)  $2x(-x + 6)$ . 2.1.a) 40 km. b) 0 km.

c) 60 km/h. 2.2. 3 horas y media. 3.b)  $36 \text{ cm}^2$ . 4. a) M: 98, E: 88 e H: 93 puntos. b) 12.

5.1.a) 25. b) 50. c)  $100 < x \leq 150$ . d)  $150 < x \leq 200$ . 5.2. 160 kWh. 5.3. 56%.

**Temario 2.** 1. a)  $M > N$ . c)  $2n(2n + 3)(2n - 3)$ . 2.a) 60 Girasoles y 80 Rosas. b)  $\frac{8}{35}$ .

3.1.a) C. b)  $d = \frac{25}{3}t + 75$ . c) 75 km. 3.2. 12 m. 3.3. 125 km. 4.3,0 cm<sup>2</sup>. 5.1. d. 5.2. b. 5.3. d. 5.4. d.

**Temario 3.** 1.a)  $2y^2 + 4y + 19$ . b) No es posible, ya que se anula el denominador. c) - 2. 2.a) 37,5 L. b) 10 h. c) 82,5 L. d) 187,5 L. 3.2.a) 0,16 m<sup>2</sup>. b) 5,0 cm. 4.a) \$12,00 y \$25,00. b) \$9,00. 5.1.  $\frac{2}{3}$ . 5.2. Escaleno. 5.3. c. 5.4.  $\frac{3}{2}$ . 5.5.  $\frac{23}{8}$ .

**Temario 4.** 1.a)  $x^2 + 2$ . b) - 8,5 y está entre - 8 y - 9. c)  $x(x + 6)(x - 1)$ . 2.a)  $\frac{7}{9}$ .

b) 73,6 km<sup>2</sup>. 3.1. a) 30°C. b) 180. 3.2. a) Enfría. b)  $T = - 5t + 45$ . 3.3. 10:56 p.m. 4.b) 38 dm<sup>2</sup>. 5.a)  $2,56 \cdot 10^{-6}$ . b)  $\angle B = 2\angle ACB$ . c) 100 cm. d)  $y = \frac{6x+1}{2}$ .

**Temario 5.** 1.a)  $A = B = 0,2$ . b)  $N = x - 2$  o  $N = 2 - x$ . 2.38%. 3.a) D(0;5) c)  $y = \frac{3}{5}x + \frac{1}{5}$ . d) Sí. e) 48 u<sup>2</sup>. 4.b) 42 cm<sup>2</sup>. b) 18,4°. 5.1. d. 5.2. a. 5.3. b. 5.4.a) V, b) F, c) F, d) V, e) F.

**Temario 6.** 1.a) 0,1. b)  $x = 1$ . 2. 15. 3.a) La que se inclina hacia arriba de izquierda a derecha, porque su temperatura asciende. b)  $T = \frac{5}{3}t - 5$ . c) 5°C. d) 7:40 p.m. 4.b) 12 cm<sup>2</sup>. c) 53°. 5.1. b. 5.2. 7. 5.3. 21. 5.4. 140°. 5.5. c. 5.6. b.

**Temario 7.** 1.a)  $D = 5x - 2$ . b) 1,5 ; 15 décimas. c)  $\frac{1}{2} \subset Q_+$ , ya que ese signo se utiliza entre conjuntos. 2.a) Vacuando, porque la altura del agua disminuye. b) 20 dm. c) 1 h y 24 min. d) 12 m. 3. 12 años. 4.1. b. 4.3. 114°. 5.1. 10. 5.2. 1. 5.3. - 2. 5.4.  $\frac{3}{32}$ . 5.5. 75°.

**Temario 8.** 1.a) 2,8. b) 4. c)  $2x^2(y + 2)(y - 2)(y + 1)(y - 1)$ . 2.1. a) 300 L. b) 120. 2.2. a)  $\frac{1}{3}$ . b)  $C = - 20t + 300$ . 2.3. 10:02 a.m. 3.a) 600; 650 y 480. b) 27%. 4.b) 36 cm. 5.2. a)  $180 \leq x < 190$ . b) 170. c) 10. d) 25. e)  $180 \leq x < 190$ . 5.3. 182,5 cm.

**Temario 9.** 1.1. a) - 1,75. 1.2.  $S = \{-\frac{17}{5}\}$  y Q. 1.3.  $(z - 2)(y + 3)(y - 3)$ . 2.1. a) 13 m/s. b)  $V = 2t + 5$ . 2.2. 11 m/s. 2.3. 10:10 a.m. 3. a) Pedro 80 sacos y Joel 68 sacos. b)  $\frac{20}{37}$ . 4.1. b. 4.3. 80°. 4.4. 14 cm. 5.1. c. 5.2. 40. 5.3. D. 5.4. b. 5.5. c.

**Temario 10.** 1.a)  $A = 7a^2 - 18a + 1$ . b)  $2z(x^2 + 2)(x + 2)(x - 2)$ . c) 1. 2.b) 6,0 dm.

3.1.  $12,5^{\circ}\text{C}$ . 3.2.a) 300 min. b)  $T = -2,5t + 2,5$ . 3.3. 10:00 p.m. 4. 188 mujeres y 132 hombres. 5.1.  $5,0 \text{ dm}^3$ . 5.2.  $6,0 \text{ cm}^2$ . 5.3.  $\angle ABD = 46^{\circ}$ . 5.4. 8 puntos.

**Temario 11.** 1.1.  $b^2 - 3ab$ . 1.2.  $2b(a^2 + 3)(a + 2)(a - 2)$ . 1.3.  $1,5 \cdot 10^{-2}$ . 2.b)  $126,9^{\circ}$ . c)  $8,0 \text{ cm}^2$ . 3.1. \$44.00. 3.2. \$65,00. 3.3.  $C = 0,09x$ . 3.4. 160 kWh. 3.5. \$0,40. 4. 219. 5.1. d. 5.2. c. 5.3. d. 5.4. 12 m. 5.5. 24.

**Temario 12.** 1.1.  $M = 4xy - \frac{5}{4}y^2$ . 1.2.  $a(2x^2 + 3)(2x + 1)(2x - 1)$ . 1.3.  $1,42 \cdot 10^{11}$ . 2.2.  $105^{\circ}$ . 2.3.  $19 \text{ cm}^2$ . 3.2. 30 hL. 3.3.1. 32 hL. 3.3.2.  $V = 2t + 2$ . 3.4. 10 hL y 12 hL. 4. 30 casas. 5.1. c. 5.2. 6,0 cm. 5.3. Nota promedio 83 puntos. 5.4. 250 min. 5.5. Mitad.

**Temario 13.** 1.1. -2. 1.2.  $7x^2$ . 1.3.  $2y(3x^2 + 2)(x + 1)(x - 1)$ . 2.2.  $110^{\circ}$ . 2.3.  $6,2 \text{ cm}^2$ . 3.1.1.  $-5^{\circ}\text{C}$ . 3.1.2.  $20^{\circ}\text{C}$ . 3.2. 12:02 p.m. 3.3.2.  $11^{\circ}\text{C}$ . 4. 15,5%. 5.1. c. 5.2. c. 5.3. b. 5.4. c. 5.5. 4.