

RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS

1 Capítulo uno

1. a) si, b) no, c) si, d) no, e) no, f) si, g) si, h) si, i) no, j) si, k) no, l) si, **2.** (e); **3.** (e); **4.** (b); **5.** (c); **6.** (d); **9.** (b); **10.** (a); **11.** (b); **14.** a)0, b)1, c)1; **15.** (d); **16.** (b); **17.** (a); **18.** (e); **19.** (b); **20.** a) 1, b) 0, c) 0, d)1, e) 0; **21.** I (a), II. (d), III. (b); **22.** (b); **23.** (b); **24.** (b); **25.** (b); **26.** (b); **27.** (d); **28.** (b) ; **30.** (b); **31.** (e); **32.** (e); **33.** (d); **34.** (d); **35.** (d); **36.** (a); **37.** (d); **38.** a) 1, b) 0, c) 1, d) 0, e) 1; **40.** a) 1, b) 1, c) 0, d) 0, e)1; **41.** a) 1, b) 0, c) 1, d) 1, e) 1; **42.** (b); **43.** (b); **44.** (b); **45.** (b); **46.** (b); **47.** (d); **48.** (d); **49.** (a); **50.** (d); **51.** (d); **52.** (c); **53.** (a); **54.** (e); **55.** contingencia; **57.** (a) contingencia, (b) contingencia, (c) contingencia, (d)contradicción, (e) tautología; **58.** (I) contingencia, (II) contradicción, (III) contingencia, (IV) tautología; **59.** (a); **60.** (a); **61.** (a); **62.** (a); **64.** (b); **65.** (a); **66.** (b); **67.** (a); **68.** (e); **69.** (d); **70.** (e); **71.** (d); **72.** (d); **73.** (c); **74.** (b); **75.** (e); **76.** (d); **77.** válido; **78.** no válido; **79.** válido; **80.** no lo hace válido; **81.** (b); **84.** (e); **85.** a) 1, b) 1, c) 0, d) 1, e) 1; **86.** (d); **87.** a) 1, b) 0, c) 0, d) 1, e) 0; **88.** b) (I) 1, (II) 0, (III) 0; **89.** b) infinito y d) unitario; **90.** (d); **91.** a) todos los seres humanos son vegetarianos y comen zanahorias, b) algunos son vegetarianos o comen zanahorias, c) todos los seres humanos son vegetarianos pero no comen zanahorias; **93.** (e); **94.** a)1, b)0, c)0, d) 1, e) 1, f) 0, g) 0; **96.** (c) y (d); **98.** (a); **99.** (d); **100.** (b); **101.** $A=\{*, ?, \#, \pi\}$, $B=\{\#, \Omega, \exists, \psi, \pi, e\}$, $C=\{\Omega, e\}$; **102.** (e); **104.** 1,1,0,1,0,0; **105.** $A=\{a, \delta, f, \theta, \pi, e\}$, $B=\{*, ?, \Delta, a, \delta, f\}$, $C=\{+, f\}$; **106.**(a); **107.**(e); **108.** $A=\{\theta, \pi, e, a, f\}$, $B=\{*, ?, \Delta, a, \delta, f\}$, $C=\{\alpha, e, f, \delta\}$; **109.** (e); **110.** $A=\{1,3,4\}$, $B=\{4,6,7,8\}$, $C=\{8,9\}$; **111.** $A=\{3,4,6,7,8,11,12\}$, $B=\{1, 2,3,4,5,7,8,9,13,15\}$, $C=\{4,5,6, 7,8,10,12,14,15\}$; **112.** $A=\{2,3,4,5,6,7\}$, $B=\{6,7,8,9\}$, $C=\{10,11,12,13\}$; **113.** todos son falsos; **114.** (c); **115.** (b); **117.** (c); **118.** (b); **119.** (c); **120.** (b); **121.** (a); **122.** (b); **123.** (a); **124.** (b); **125.** (a); **126.** (a); **127.** c) 80%, d) 40; **128.** a)3, b) 60, c) 300, d) 297; **129.** a) 180, b) 60, c) 70, d) 120, e) 190; **130.** 4 y 14; **131.** $A=\{1,2,3,8\}$, $B=\{3,4,5,7,8,9\}$, $C=\{4,9\}$; **133.** a) 15%, b) 45%, c) 15%, d) 85%, e) 75%, f) 55%; **134.** (e); **137.** 30; **138.** (e); **139.** (d); **140.** a) 1, b) 1, c) 1; **141.** (c); **142.** a){0,2,4,6}, b) {1,3,5}, c) Re; d) {1,3,5}, e) Re; f) \emptyset , g) {1,3,5}; **143.** a) Re, b) 0, 1; **144.** a) {1,2,4}, b) {1,2,3,4,5}, c) {6}, d) {2,3,5,7}, e) {1,2,4,6}, f) {2,3,5}, g) Re; h) $Aq(x)$; **145.** (b); **146.** (a); **147.** (c); **148.** (a); **149.** (b); **150.** (b); **151.** (b); **152.** (a); **153.** (b); **154.** $a=b$; **155.** (b); **156.** (b); **157.** (e); **158.** (b); **159.** (b); **160.** (b); **161.** (b); **162.** (a); **163.** (a); **164.** (b); **165.** (a); **168.** (b); **169.** (d); **170.** (d); **171.** (b); **172.** (b); **173.**(b); **174.**(e); **175.**(c); **176.**(e); **177.**(c); **178.**(c); **179.**(a); **180.**(d).

2 Capítulo dos

- 1.** (b); **2.** (b); **3.** (c); **4.** a) 20, b) $\frac{16}{3}$ c) 2; **6.** (c); **7.** (a); **9.** (c); **14.** (a);
15. (b); **16.** (b); **17.** (c); **18.** (d); **20.** (a); **21.** (b); **22.** (a); **23.** (c);
24. (b); **25.** (b); **27.** a) 1.4 m, b) 30; **28.** 6; **29.** 60; **30.** $-\frac{1}{a}$; **31.** (c);
32. (e); **33.** (a); **34.** a) $(a+\sqrt{2})(a-\sqrt{2})(a^2+3a+6)$, b) $(a+b)(b+c)(a+c)$,
c) $(x-1)(x+1)(x-5)$, d) $(x-1)(x-2)(x^2+2)$, e) $(x-1)(x+3)(x-2)$;
35. a) $\frac{4}{xy}$, b) $\frac{x(x-5)}{(x+2)(x-2)(x+1)}$, c) $\frac{3x^2-2}{x(x-1)}$, d) $\frac{47}{(x+1)(x^2-16)}$, e) $\frac{x+3}{4}$, f) $\frac{2}{5}$
g) $-\frac{3x}{(x-2)(x-3)}$, h) $\frac{5a+4}{a^2+a+1}$, i) $\frac{x-y}{y}$, j) $\frac{a^4+1}{a+1}$, k) $2a$, l) $\frac{16a^{15}}{1-a^{16}}$;
36. a) $(a-b)(b-c)(c-a)(ab+bc+ac)$, b) $3(a-b)(b-c)(c-a)$, c) $(a-3)(a+3)(a-3)$
 $(a+b)$, d) $(x+1)(x-1)(x-3)(3x-1)$; **37.** a) 0, b) $\frac{a}{a^2-1}$, c) $\frac{1}{a+c}$, d) $\frac{a+c}{(c-a)(a-b)}$
39. 0; **40.** (e); **41.** (c); **44.** (a); **45.** (d); **46.** (d); **47.** (a); **48.** \emptyset ; **49.** (c); **50.**
 $\frac{49}{36}$; **51.** (b); **52.** (a); **53.** (d); **54.** a) 5, b) $\frac{1}{a}$, c) \emptyset , d) 9, e) $(-\infty, -2]$, f) $-\frac{3}{4}$
, 10, g) -1,4, h) \emptyset , i) 0, $\frac{25}{9}$, j) -2, 0; **56.** 19,38; **57.** $\frac{9}{4}$; **58.** $\frac{3}{20}$ H; **59.** $\frac{3}{5}$ y
 $\frac{2}{5}$; **60.** 76 y 24; **61.** (c); 225 ó 255; **63.** 4 y 8; **64.** a) 70 ó 50, b) 300, c) 60 ó
45, d) 325 ó 350; **65.** 6, 8; **66.** $1\frac{1}{9}$ H; **67.** $1\frac{1}{3}$ día; **68.** $4\frac{18}{25}$ H; **69.** 6% y 7%;
70. $3\frac{3}{4}$ Litro; **71.** 3 Lit; **72.** $\frac{1}{2}$ pie³ al 10%, $\frac{3}{2}$ pie³ al 30%; **73.** 9000 extra y
6000 súper; **74.** 140 al 15%, 60 al 25%; **75.** 15lb sal prieta y 30 lb coco; **76.**
12000 al 9% y 6000 al 6%; **78.** a) -2, -1, b) \emptyset , c) $2a-c$, d) $-\frac{b}{a}, \frac{c}{a}$, e) $\frac{2ab}{a+b}$,
f) $\frac{2a^2+ab+3b^2}{a+b}$, g) ac , h) $a+b$, i) $\frac{abc}{a+b+c}$; **79.** a) $-\frac{7}{8}, \frac{3}{8}$, b) 2,7, c) 2, $-\frac{5}{13}$
, d) $c \pm \sqrt{(c+a)(c-b)}$, e) a, b , f) $\frac{7}{3}$, g) $\frac{b^2-2ab-a^2}{2a}$, h) 3; **80.** a) ± 4 , b) 3, c) 0,
d) $a, -a$, e) 4, 5, f) a , g) 0, h) 1, i) \emptyset , j) \emptyset , k) \emptyset ; **81.** 8; **82.** $\frac{9}{4}$; **83.** $2+\sqrt{2}$; **84.**
 $\frac{5}{2}$; **85.** (a); **86.** (a); **87.** (c); **88.** (a); **89.** (d); **90.** (d); **91.** $[0, +\infty)$; **93.** a)
 $(-\infty, -\frac{5}{2})$, b) (3,7), c) $(-\infty, \frac{26}{7}) \cup (\frac{14}{3}, \infty)$, d) $(-3, -2) \cup (-1, 1)$, e) $(\frac{1}{3}, 3)^c$, f) 2;
94. a) $(-\frac{5}{2}, \infty)$, b) [2,7], c) \emptyset , d) $(0, \frac{8}{3}]$, e) $[4, \frac{16}{3})^c$, f) $(-\infty, 0] \cup [\frac{1}{2}, 2]$, g)
 $[-3, 6) \cup (6, 7]$, h) $[-\frac{5}{3}, -1) \cup (1, +\infty]$; **110.** (a); **111.** 72; **112.** a) 360, b) 720,
c) 240; **113.** a) 816, b) 3060; **116.** (b); **118.** $840u^4v^6$; **119.** $216x^3y^{-3}$; **120.**
sexto término; **122.** 84; **123.** sexto término; **124.** (e); **125.** a) 24, 7, b) -16,
18; **126.** (e); **127.** (e); **128.** (e); **129.** (c); **131.** (c); **136.** 5120; **139.** a) $\frac{2}{3}$,

b) 9; **140.** a) 20, b) 480; **141.** a) 25, b) 204, c) 6300, d) 1300; **142.** 10 años; **143.** 120; **144.** 11 años; **145.** a) 4; b) 125, c) 201. **146.** a) 30, b) 241; **147.** a) 168, b) 151.5, c) 1917, d) 117; **148.** 12; **149.** 10; **150.** (d);

3 Capítulo tres

1. (b); **2.**(a); **3.**(b); **4.**(d); **5.** a) $\{1\}^c, \{1\}^c$, b) $\{-3\}^c, \{2\}^c$, c) $[-1,1], [0,1]$, d) $(-1,1)^c, [0,\infty)$, e) $[1, 3]^c, (0,\infty)$, f) $\mathbb{R}, [-1,1)$, g) $\{x/x \neq 1 \wedge x \neq 2\}, \{0\}^c$, h) $[2,\infty), [1,\infty)$; **6.**(e); **7.**(c); **8.**(c); **10.** VI y VII no son funciones; **11.** (a); **12.**(a); **13.** (d); **14.** (a); **15.** a) impar, b) par, c) par, d) impar, e) ni par ni impar, f) par; **18.** (c); **19.** (a); **20.** (a); **21.** (b); **22.** (d); **23.** (c); **24.** a) AH: $y = 1$, AV: $x = -8$, (0, 1/8), (-1,0); b) AH: $y=0$, no hay AV, (0,2); c) AH: $y = 1$, no hay AV, (1,0), (2,0), (0,2); d) AH: $y=-2$, AV: $x = \pm 3$, (0,0); e) no hay AH, AV: $x = \pm 1$, (0,0); f) no hay AH, AV: $x = \pm 2$, (0,0); **25.** $a=8, b=2, c=-3$; **26.** (V); **27.** $g(x)=2-f(x)$; **28.** (a); **30.** (a); **31.** a) $[3,+\infty)$, b) $(-\infty, 1) \cup \{3\}$; **32.** (c); **33.** (e); **34.** (b); **35.** a) 200AUD, b) 525AUD; **36.** a)2420, b)1999; **37.** $4x+2500$, b) $5.25x$ c) (2000, 10500), d)2160; **38.** a) (500, 2000), c) $\$4\frac{2}{15}$; **39.** a) $\approx 15m$, b) $[0,15]$; **40.** a)(III) $C(N)=5N + 20$; **41.** (a); **42.** (b); **43.** (e); **44.** (b); **45.** (d); **46.** (c); **47.** a) 6; b) -2; c) $-2(x-3)(x+1)$; **48.**a) $h=3, k=1$; **49.** a) $A(0,0), B(6,0)$; b) (3,45); c) $x=3$; **50.** a)2, b) 1/2; **51.** a) -5, b) 6; **52.** (c); **53.** a) $100x$, b) $-x^2+80x-700$, c) 900,40; **54.** (b); **55.** a) $a=2, b=20, c=9, d=8, e=32$; b) $12x-x^2$; c) 6 y 6; **56.** a) 3seg; b) 45m; **57.** a) $-4000x^2+160000x-1500000$, b) 20, c) 20000;

$$58. a) \begin{cases} 2x-4 & ; & x \geq 2 \\ x^2+x+2 & ; & x \in (0, 2) \\ x^2-4x+3 & ; & x \leq 0 \end{cases} \quad b) \begin{cases} \frac{1}{3}(2x-1); & x \geq 2 \\ \frac{x^2+3}{1-x} & ; & x \in (0, 2) \wedge x \neq 1 \\ \frac{x^2+3}{4x} & ; & x < 0 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x+2 & ; & x \geq 2 \\ x^2-x+4 & ; & 0 < x < 2 \\ x^2+4x+3 & ; & x \leq 0 \end{cases} \quad d) \begin{cases} 6x-3 & ; & x \geq 2 \\ (x^2+3)(1-x) & ; & 0 < x < 2 \\ 4x(x^2+3) & ; & x \leq 0 \end{cases}$$

59. (c);

$$60. a) \begin{cases} x^2+\sqrt{x}-x-2 & ; & x > 0 \\ x^2-x-2 & ; & x \leq 0 \end{cases}; \quad b) \begin{cases} x^2-\sqrt{x}-x-2 & ; & x > 0 \\ x^2-x-2 & ; & x \leq 0 \end{cases}; \quad c) \begin{cases} \sqrt{x}(x^2-x-2) & ; & x > 0 \\ 0 & ; & x \leq 0 \end{cases}; \\ d) \begin{cases} \frac{\sqrt{x}}{x^2-x-2} & ; & x > 0 \wedge x \neq 2 \\ 0 & ; & x \leq 0 \end{cases}; \quad e) \begin{cases} \frac{x^2-x-2}{\sqrt{x}} & ; & x > 0 \end{cases}$$

61.(e); **62.**(a); **63.**(b); **64.** a) $\sqrt[3]{x}$, c) $\{-1,0,1\}$; **65.** $|x-1|$; **66.** a) $x-1$, b) $x+3$;

- 67.** $\begin{cases} 4(-1-x) & ; x \in [-1, 0] \\ (1+2x)^2 & ; x \in (-\infty, -1) \end{cases}$; **68.** (a); **69.** (b); **70.** a) \$6; b) \$13.2; c) $\begin{cases} 10; & x \in [2, 2.5) \\ 12; & x \in [2.5, 3) \end{cases}$; d) $B(x)=2\lfloor 2x \rfloor + 2$, e) \$8; f) 5.5 kg; g) \$24; h) \$4,18; **71.** (c); **72.** (d); **73.** $\begin{cases} -6x-1 & ; x > 0 \\ -6 & ; x = 0 \\ -3x-2 & ; x < 0 \end{cases}$; **74.** (d); **75.** (a) y (h) no tiene gráfica; **76.**(a); **77.**(b); **78.**(a); **79.**(b); **80.** a) $8/x$, es la misma que f , b) $8/x^2$, par, c) 2; **81.** a) $6-2x$; b) -18; **82.** todas son verdaderas; **83.** b) $\frac{x-1}{2}$, d) -13, e) $6x-7$, f) $8/x$, i) $\{-2, 2\}$; **84.** (c); **85.** a) 1; b) $\sqrt{\frac{x+1}{x}}$; $x > 0$, c) x^2-1 , d) $\frac{1}{x^2(x^2-2)}$; **86.**(a); **87.**(b); **88.** (a); **89.** (a); **90.** (a); **91.** (a); **92.** (b); **93.** (c); **94.** (e); **95.** (c); **96.** -4,2,3; **97.** $x^4+2x^3+x^2-2x-2$; **98.** $\{18, -846/343\}$; **99.** (b); **100.** (d); **101.** (e); **102.** (c); **103.** a) $\{2\}$, b) $\{3\}$, c) $\{-1, 1\}$; **104.** (d); **105.** a) $\{1\}$; b) $\{0, 1\}$; c) $\{1/2, 1\}$; d) $\{0\}$; e) $\{4\}$; **106.** (b); **107.** a) $(-\infty, 1) \cup (5/3, 7/3)$; b) $(\frac{5-\sqrt{33}}{2}, \frac{5+\sqrt{33}}{2})$; c) \emptyset ; d) $(-\infty, -1) \cup (\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{3}, 0)$; e) $(-\infty, 0)$; **108.** a) $\frac{2^x}{2^x-2}$; $(0, 1) \cup (1, \infty)$; b) $\frac{2x}{x-1}$; $x \neq 1$; c) x ; $\mathbb{R} - \{2\}$; **109.**(b); **110.**(a); **111.**(b); **112.**(a); **113.**(e); **114.** a) $(0, \infty)$, $[1, \infty)$; c) $2^{x+3}-2x+1$; $x \leq 0$; **115.**a) $\{4\}$, b) $\{3\}$, c) $\{\ln(\frac{1+\sqrt{5}}{2})\}$, d) $\{\log_5(1+\sqrt{2})\}$, e) $\{\log_{25}6, \log_65\}$; **116.** a) $x = \frac{-3 \pm \sqrt{17 + \log 16}}{2}$, b) $x = e^{\ln c} e^{5y} - 4$; **117.** solo (d) es verdadera; **118.** a) 24; b) 360; c) 0; d) 5; e) 0; f) 1; g) $\log_3 12$; **120.** a) $\frac{a+3}{2(a+1)}$; b) $\frac{b}{1-a}$; c) $\frac{3a-b+5}{a-b+1}$; d) 1; e) $\frac{x+3y}{2x}$; **121.** $\ln 9 / \ln 8$; **122.** $3/2$; **123.** $\{1, \log_2 \frac{\sqrt{17}-1}{2}\}$; **124.** (c); **126.** (b); **127.** (d); **128.** (c); **131.** a) $\{-1\}$; b) $\{1+e\}$; c) $\{1, 4\}$; d) $\{-3\}$; e) $\{1, 2\}$; f) $\{1/2, 1/4\}$; g) $\{100\}$; h) $\{10, 10^{1/9}\}$; i) $\{1, 4, \sqrt{2}/2\}$; **132.** (c); **133.** (b); **134.** (a); **135.** (e); **136.** $\ln 9 - 2e^{-2} - 2$; **137.** a) $[2, 11/4) \cup [4, \infty)$; b) $(-3, -2) \cup (1, 2)$; c) $[9, \infty)$; d) $(2, 3) \cup (27/8, 4)$.

4 Capítulo cuatro

- 1.** (b); **2.** (b); **3.** (a); **4.** (b); **5.** (b); **6.** a) $\pi/6$, b) $3\pi/4$, c) $-2\pi/3$, d) $5\pi/2$, e) -3π , f) $\pi/3$ **7.** a) 30° , b) -225° , c) 240° , d) 90° , e) 15° , f) 720° ;

8.

Rad.	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$28\pi/45$	$5\pi/6$	$\pi/12$
Grad.	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	112°	150°	15°

- 9.** 7cm; **10.** 60° ; **11.** $\pi/8$; **12.** $57^\circ, 33^\circ$; **13.** a) 0, b) $-1/12$, c) $1/2(\sqrt{3}+1)$, d) $13/12$, e) $(3-\sqrt{3})/4$; f) $1/4$; **14.** a) 0, b) 1, c) $(9\sqrt{2}-8\sqrt{3})/6$, d) -1, e) $-(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})$; **15.** (e); **16.** (e); **17.** a) 7, b) 4, c) $1/2$; **19.** a) $a=1.5$ b) $\pi/4$, b) $\frac{3}{2}\cos(5\pi/4)+3$; c) $\frac{3}{2}\cos(5\pi/4)+3$;

pág. 936

12:00; **20.** $-\sqrt{3}/2$; **21.** $-7\sqrt{65}/65$; **22.** a) $\sqrt{1-x^2}$, b) $\frac{\sqrt{1+x^2}}{1+x^2}$, c) $3\pi/5$, d) $-\frac{5\sqrt{34}}{34}$;

23. (b); **24.** (d); **25.** (d); **26.** (a); **27.** (e); **28.** (e); **29.** (d); **30.** $-(2+\sqrt{3})$;

$$\mathbf{31.} \begin{cases} -x & , & x < -e \\ \ln(-x) & , & -e \leq x \leq -\frac{1}{e} \\ -x & , & -\frac{1}{e} < x < 0 \\ \cos(x) & , & x \geq 0 \end{cases} ; \mathbf{32.} \frac{a^2+1}{1-a^2}; \mathbf{33.} \text{ a) } 1, \text{ b) } 1/4, \text{ c) } 2\tan(20^\circ)$$

d) $-1/4$, e) $-\cos(2\beta)/\sin^2(\beta)$, f) $1/64$, **36.** (d); **37.** $24/7$; **38.** $\sqrt{2}/2$; **39.** $2(\sqrt{3}-1)$;

40. $\frac{5+12\sqrt{3}}{26}$; **42.** $4/5$; **44.** a) $2\sqrt{2}/3$, b) $7/9$, c) $4\sqrt{2}/9$; **45.** (a); **46.** $(\pi/6, 5\pi/6)$;

47. $(\cos^{-1}(\frac{1}{3}), 2\pi - \cos^{-1}(\frac{1}{3}))$; **48.** a) $2, \pi/3$, b) $\text{rgf} = [1, 2]$, c) No es inversible, d)

$7\pi/12$; **49.** (d); **50.** $\{\pi/4, \pi/2\}$.

5 Capítulo cinco

1. (b); **2.** $\begin{pmatrix} 12 & -44 & 43 \\ -8 & 35 & -33 \end{pmatrix}$; **3.** a) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, b) Si, c) No, d) (i) $\begin{pmatrix} 4 & 9 \\ 6 & 15 \\ 8 & 21 \end{pmatrix}$,

(ii) $\begin{pmatrix} 0 & -8 \\ 0 & -12 \\ 0 & -16 \end{pmatrix}$, (iii) $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 6 & 3 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$; **4.** a) $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 0 & 5 & 6 \\ 4 & 5 & 0 & 7 \end{pmatrix}$; **5.** a) $\begin{pmatrix} 6 & 4 & 5 \\ 4 & 2 & 0 \\ 5 & 0 & 8 \end{pmatrix}$,

b) $\begin{pmatrix} 8 & -2 & -5 \\ -7 & 9 & 12 \\ 5 & -2 & 3 \end{pmatrix}$, c) $\begin{pmatrix} 6 & -4 & -6 \\ -9 & 9 & 11 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$, d) $\begin{pmatrix} -12 & 8 & -29 \\ 24 & -13 & 54 \\ -2 & 1 & -5 \end{pmatrix}$, **6.** a) $\begin{pmatrix} -17 & -3 \\ 0 & 4 \\ 12 & -5 \end{pmatrix}$,

c) $\begin{pmatrix} -1 & 4 & 28 \\ -34 & 16 & 40 \\ -4 & 1 & -2 \end{pmatrix}$, d) $\begin{pmatrix} -3 & 35 \\ -6 & 16 \end{pmatrix}$; **7.** a) $-\frac{1}{8} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & -6 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, b) $-\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 39 & 78 \\ -30 & -60 \\ -33 & -66 \end{pmatrix}$,

c) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$, d) $\begin{pmatrix} 5 & 8 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$; **8.** $\begin{pmatrix} 68 & -3 & -3 \\ 13 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ **10.** $\frac{1}{33} \begin{pmatrix} 28 & 59 \\ 20 & 28 \end{pmatrix}$;

12. (i) $\begin{pmatrix} a^2+4 & 2a-2 \\ 2a-2 & 5 \end{pmatrix}$, (ii) -1 ; **13.** a) $\begin{pmatrix} 52 & 65 & 5 \\ 73 & 90 & 10 \end{pmatrix}$, b) $\begin{pmatrix} 6 & -13 & 13 & -4 \\ 4 & -10 & 9 & -3 \end{pmatrix}$,

c) $\begin{pmatrix} 20 & 30 & -10 \\ -34 & -25 & -45 \\ 41 & 55 & -5 \\ -11 & -10 & -10 \end{pmatrix}$, d) $\begin{pmatrix} 11 \\ -1 \end{pmatrix}$; **15.** $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; **17.** $m = \pm\sqrt{2}$;

18. A y B no son semejantes; **19.** $-2, \frac{2}{3}$; **20.** a) $\frac{1}{56} \begin{pmatrix} 0 & 2 & 16 \\ 0 & -6 & 8 \\ 28 & 4 & 4 \end{pmatrix}$,

b) $\frac{1}{8} \begin{pmatrix} 1 & -6 & 14 \\ 20 & -24 & -40 \\ 1 & 10 & -2 \end{pmatrix}$, c) 0 , d) 192 , e) $\frac{1}{256} \begin{pmatrix} -13 & -7 & 9 \\ -58 & 10 & 42 \\ -14 & 22 & -10 \end{pmatrix}$;

- 21.** -1 ; **22.** a) 0 , b) 0 , c) \mathbb{R} , d) \emptyset ; **23.** a) $0,0$, b) $AB \neq BA$, AB es matriz cero, c) CD matriz cero, $DC = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; **24.** 2 ; **25.** (c); **26.** (e); **27.** (d); **28.** (a); **29.** (a); **30.** (d); **31.** $36n, -n$; **32.** $\{-1, 0\}$; **33.** $0, -1$; **34.** (e); **35.** a) 15 , b) 8 , c) $\begin{pmatrix} 10 & 5 \\ 2 & 13 \end{pmatrix}$, d) $\begin{pmatrix} 11 & 3 \\ 4 & 12 \end{pmatrix}$; **36.** $\left\{k\pi, -\frac{\pi}{2} + 2kn\right\} k=0,1,2,\dots$; **39.** (c); **41.** a) $(x-1)(x-1)$, b) $(x-2)(x-1)$, c) $2(x-2)(x+6)$; **42.** $\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}\right\}$; **44.** 1 ; **45.** 30 ; **46.** (a); **47.** b) 1 , c) $\frac{1}{3}(11-7t)$, c) $\frac{1}{3}(2t-4)$, t ;
- 48.** a) $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ -2 & 7 & -4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$; b) $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$, $(A^{-1})^{-1} = A$, c) $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 5 \\ -7 \\ 7 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} -6 \\ 7 \\ 13 \end{pmatrix}$, **49.** $A = \begin{pmatrix} \frac{3}{5} & 2 & -\frac{3}{5} \\ -\frac{4}{5} & -\frac{2}{5} & -\frac{9}{5} \\ \frac{11}{5} & \frac{4}{5} & \frac{8}{5} \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} \frac{3}{5} & 1 & -\frac{3}{5} \\ \frac{1}{5} & \frac{8}{5} & \frac{6}{5} \\ \frac{1}{5} & -\frac{1}{5} & -\frac{2}{5} \end{pmatrix}$, **50.** a) $\alpha=2$, $\beta=1$, b) Si porque $\det(A) = -1$;
- 51.** a) $0, -2$, b) $t = -1$, $\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$; **52.** a) $\frac{1 \pm \sqrt{3}}{2}$, b) $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, **53.** a) $X = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$;
- $Y = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 7 \end{pmatrix}$; **54.** (e); **55.** $a=2$; **56.** $0, 1$; **57.** (c); **58.** $1, -2$; **60.** $\lambda = -1$, $t = 1$; **61.** a) $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$, b) $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, c) \emptyset , d) $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$, **62.** $a \pm \sqrt{\frac{7}{2}}$; **64.** (c);
- 65.** a) $\forall m \in \mathbb{R}$, b) $m \neq 0$, $m \neq 1$ c) $m \neq -3$; **66.** a) $(1,3)$, b) $(2,3)$, c) $(4,2), (2,4)$, d) $(2,1)$, e) $(3,1)$, f) $(4,2)$, g) $(100,10), (10,100)$, h) $(8,4)$, i) $(50,200)$; **67.** a) $(30^\circ, 30^\circ), (150^\circ, 150^\circ)$, b) $(60^\circ, 30^\circ), (120^\circ, 330^\circ)$, c) $(30^\circ, 30^\circ), (150^\circ, 150^\circ)$, d) $(90^\circ, 30^\circ), (30^\circ, 40^\circ)$, e) $(60^\circ, 30^\circ)$, f) $(30^\circ, 90^\circ)$; **68.** (b); **70.** 15Ω , 10Ω ; **72.** a) $x=15$, $y=10$; **73.** (b); **74.** (c); **76.** (e); **78.** (e); **80.** (e); **81.** (c).

6 Capítulo seis

- 1.** (a); **2.** (b); **3.** (b); **4.** (a); **5.** $x=1$, $y=1$; **6.** (i) $x=7$, $y=2$; (ii) $x=0$, $y=2$, (iii) $x=2$, $y=3$; **7.** $-16i$; **8.** $m=-7$, $n=1$; **9.** (c); **10.** $2, -8$; **11.** $-1, 3 \pm 2i$; **13.** a) $\frac{1}{2}(93-i)$, b) $0-4i$, c) $-4+0i$, d) $\frac{1}{2}(3-i)$, e) $8+0i$; **14.** a) $x=2+i$, $y=1+3i$, b) $x = \frac{1}{5}(3+11i)$, $y=1+i$; **15.** $\begin{pmatrix} 1 & -2-i & 1 \\ -2 & 5+2i & -2+2i \\ 1 & -2-i & 1-i \end{pmatrix}$; **16.** a) i ; b) $-i$;

pág. 938

17. a) $-9-13i$, b) $58-69i$, c) $1+i$, d) $-5+5i$, e) $-142-65i$; 19. $-5-12i$;
 20. $\frac{x}{y} = -\frac{2}{3}$; 21. a) $2\text{cis}\left(-\frac{5\pi}{6}\right)$, b) $3\sqrt{2}\text{cis}\left(-\frac{3\pi}{4}\right)$, c) $2\text{cis}\left(\frac{\pi}{3}\right)$; 24. (c); 25. (a);
 27. a) $4\text{cis}(\pi)$, b) $\frac{1}{27}\text{cis}\left(-\frac{3\pi}{5}\right)$; 28. $-2+2i$; 30. (i) $-2+2i$, (ii) $-1-i$; 31.
 a) $1, -1, 0$, b) $e, \frac{e\sqrt{3}}{2}, -\frac{e}{2}$, c) $e, \text{ecos}(1), \text{esen}(1)$; 32. (e); 33. -1 ; 34. a)
 $-1+0i$, b) $2+0i$, c) $0+0i$, d) $0+i\sqrt{2}$, e) $\frac{1}{2}(1-\sqrt{3}) + i\frac{1}{2}(\sqrt{3}-1)$; 35. a)
 $2\text{cis}\left(\frac{\pi}{8}\right)$, b) $e^2\text{cis}(1)$, c) $2e\left(\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) - i\text{sen}\left(\frac{\pi}{4}\right)\right)$; d) $\text{cis}(\ln 8)$, e) $\frac{\sqrt{3}}{3}$, f) $5\text{cis}(\ln 5)$,
 g) $10[\cos(\ln 10) - i\text{sen}(\ln 10)]$; 37. (i) -16 , (ii) $9\text{cis}(\pi)$, (iii) $\frac{1}{16}\text{cis}\left(\frac{\pi}{3}\right)$; 39. $\sqrt{3}$
 $+i, 2i, -\sqrt{3}+i, -\sqrt{3}-i, -2i, \sqrt{3}-i$; 42. j) $3\pm 2i$, k) $\frac{1}{4}(-5\pm i\sqrt{23})$, l) $2+i, i, m$
 $-2, 1\pm i$, n) $1-i, 2+i$, o) $2, \frac{1}{2}(-5\pm i\sqrt{3})$; 44. $|z| > \frac{1+i\sqrt{3}}{2}$; 45. $(-3, -2) \cup (0, 1)$;
 46. $\left[a + \left(\frac{1-i\sqrt{3}}{2} \right) b \right] \left[a + \left(\frac{1+i\sqrt{3}}{2} \right) b \right]$.

7 Capítulo siete

2. $16/5u$; 3. (a); 4. cateto $= 9\sqrt{2}/2$ pies; 5. $10\sqrt{3}$ m; 6. 48.59° ; 7. lado diferente $= 15$
 cm; 8. lado diferente $= 4.67$ cm; 9. 43 m; 10. (b); 11. (e); 12. (d); 13. 15 ; 14.
 a) 70 m; b) $\arcsen(0.7)$; 15. b) $5\sqrt{3}/4\cos(40^\circ)$; 17. (b); 18. 36 cm; 19. 9 ; 20.
 $80\sqrt{3}(\sqrt{2} + \sqrt{6})/3$; 21. 31° y 59° ; 22. 5 cm; 23. 48.2° ; 24. $(4-2\sqrt{3})$ m; 25. 25
 $\sqrt{3}/4$ cm²; 26. $2\sqrt{15}$ cm, $6\sqrt{15}$ cm; 27. 5 y 20 m; 28. (d); 29. $2\sqrt{3}$ u²; 30. (b);
 31. $1/4$ u², $(2-\sqrt{3})u$; 32. $2hb/(2h+b)$; 33. 12 ; 34. 6.25% ; 35. $80/9$ u²; 36. F;
 37. F; 38. F; 39. 4 ; 40. $\arccos(0.78)$; 41. F; 42. $\sqrt{26}$ cm; 43. $(36+12\sqrt{85})$ cm;
 44. $25\sqrt{3}/2$ cm²; 45. $25(4\pi-3\sqrt{3})/12$; 46. 16 cm²; 47. $4\sqrt{3}/3$; 48. V; 49. V; 50. (b);
 51. (a); 52. (c); 53. $(24+2\pi)/3$ cm; 54. $48\sqrt{3}$ cm²; 55. 8 cm.

8 Capítulo ocho

5. $\arccos(\sqrt{2/3})$; 9. 0.46 m³; 10. $21\sqrt{135}$ m³; 11. 1512 cm³; 12. (c); 13. (b); 14.
 10 cm; 15. $\sqrt[3]{407}$ cm; 16. (a); 17. V; 18. F; 19. (b); 20. (a); 21. (c); 22. (a);
 23. (c); 24. (a); 25. (b); 26. (d); 27. $4\pi/3a^3$; 28. (d); 29. (b); 30. F; 31. (a)

9 Capítulo nueve

1. a) $(1, 3)$, b) $(13, -5)$, c) $(3, 3)$, d) $(0, 3)$, e) $(-9, 0)$, f) $(2, 3, 2)$, g) $(1, 2, -3)$, h)
 $(0, -1, 0)$, i) $(0, 0, 0)$, j) $(-8, -1, 2)$; 2. a) $-2, -8$; b) $-1, 1$; c) $a, b \in \mathbb{R}$; d) \emptyset ; 3. a)
 \emptyset ; b) $0, 3/4, 1/4$; c) $-4, 1, 38$; d) $-2, -1, -1/2$; 4. a) $(7, -3, 7)$; b) $(1, -6, -2)$;
 c) $(-45, 42, 21)$; d) $(1, -6, -1)$; e) $(29/7, -30/7, -13/7)$; 5. Sí; 6. V; 7. V; 8. a) -4 ;
 b) \emptyset ; 9. a) $\arccos(-10/3\sqrt{66})$; b) $\arccos(22/3\sqrt{108})$; c) $\arccos(-22/3\sqrt{108})$;
 d) $\arccos(\sqrt{2}/2)$; e) $\pi/2$; 10. V; 11. a) $5/8$; b) $-2\pm\sqrt{3}$; 12. F; 13. (b); 14. $\|V_1\|$
 $^2 / \|V_2\|^2$; 15. F; 16. F; 17. F; 18. F; 19. a) $(\sqrt{2}/2, \sqrt{2}/2)$; b) $(-\sqrt{10}/10, 3\sqrt{10}/10)$
); c) $(1, 0)$; d) $(0, -1)$; e) $(2\sqrt{5}/5, 0, \sqrt{5}/5)$; f) $(0, -10\sqrt{101}/101, \sqrt{101}/101)$; g)
 \emptyset ; h) $(0, -\sqrt{2}/2, -\sqrt{2}/2)$; 20. a) $7\sqrt{26}/26, (35/26, -7/26)$; b) $-3, (-3, 0)$; c) 8 ,

(0, 8); d) $2\sqrt{26}/26$, (0, 5/13, -1/13); e) $\sqrt{5}$, (1, 0, 2); f) $31\sqrt{29}/29$, (124/29, -93/29, 62/29); **21.** F; **22.** V; **23.** V; **24.** (c); **25.** (e); **26.** a) (-1, -3, 11); b) (3, 0, 6); c) (0, 0, 0); d) (0,1,0); e)(0, 0, 1); **27.** V; **29.** (b); **30.** $-\sqrt{77}/77(4,5,6)$; **31.** (d); **32.** a) $\sqrt{299}$; b) $\sqrt{3\ 954}$; c) $\sqrt{245}$; **33.** a) $\sqrt{257}/2$; b) $\sqrt{42}$; c) $\sqrt{3}/2$; **34.** a) 8; b) 2; c)8; **35.** F; **36.** $40a^3$; **37.** $\sqrt{117}/117$

10 Capítulo diez

1. a) $\sqrt{10}$, (-1/2, 5/2); b) $\sqrt{5}$, (1/2,4); c) $\sqrt{26}$, (-5/3, 3/2); d) 1, (5/2,4); e)3,(-11/2, 6); f) a , ($\frac{3}{2}a$, 1); g) $\sqrt{17}a$, (3a,5/2a); **2.** a) $2x-y+7=0$; $y=2x+7$; $x=t$, $y=7+2t$; b) $5x-2y-10=0$; $y=5/2x-5$; $x=t$, $y=-5+5/2t$; c) $y=1$; d) $y=4$; e) $x=-4$; **3.** $9x-y-6=0$; **4.** a) $y=6$; b) $x=0$; c) $3x-2y+12=0$; d) $x+2y-12=0$; **5.** a)F; b)V; c)V; d)V; e)V;**6.** $x=-1/2$; **7.** $2x+y-9=0$; **8.** $y-2x=0$; **9.** $x+2y+7=0$; **10.** b); **11.**(a); **12.** (d); **13.** (c); **14.** (c); **15.** (c); **16.** (a); **17.** $y=-7800x+80000$; **18.** (b); **19.**28/5; **20.**(c); **21.** $2x+4y-5=0$; **22.** 9/5; **23.** $2x+y+1-4\sqrt{5}=0$, $2x+y+1+4\sqrt{5}=0$; **24.** ± 8 ; **25.** \emptyset , \emptyset , (4, ∞); **26.** (d); **27.** $r=4$, $(x-1)^2+(y+2)^2=16$; **28.** (c); **29.** $2x+y-7=0$; **30.** $(x-2)^2+(y-2)^2=4$; **31.** (c); **32.** $(x-4)^2+(y-1)^2=100/13$; **33.** $x^2+y^2-6x+2y=0$; **34.** $y=-x+2\sqrt{2}$; **35.** $x+y-2=0$; **36.** 2; **37.** $(x-2)^2=8(y-1)$, $x^2-4x-8y+12=0$; **38.** $x^2-2x-8y+1=0$; **39.** (b); **40.** (1, -17/8); **41.** (c); **42.** (0, -1), (-2, 1); \emptyset ; (0,-1),(-1,0) **43.** C: $x^2+y^2+6x-2y+1=0$, P: $y^2-x-2y-2=0$; **44.** $x^2+4y^2-4x-16y+16=0$; **45.** (c); **46.** (b); **48.** (b); **49.** $9x^2+8y^2-36x+18y+45=0$; **50.** $x^2-3y^2-4x-10y+1=0$

11 Capítulo once

7. a) {1,2,3,4,5,6,2,4,6,8,10,12,3,6,9,12,15,18,4,8,12,16,20,24,5,10,15,20, 25,30,6,12,18,24,30,36}; b) 0.11; c) 0.47; **8.** a) {(1,1); (1,2); (1,3); (1,4); (1,5); (2,1); (2,2); (2,3); (2,4); (2,5); (3,1); (3,2); (3,3); (3,4); (3,5); (4,1); (4,2); (4,3); (4,4); (4,5); (5,1); (5,2); (5,3); (5,4); (5,5)}; b) 0.52; **9.** a) {sss, ssn, sns, snn, nss, nsn, nns, nnn}; b) 0.875; c) 0.125; **10.** a) {ssss, sssn, ssns, ssnn, snss, sns, snns, snnn, nsss, nssn, nsns, nsnn, nnss, nnsn, nns, nnnn}; b)0.3125; c)0.6875 ; **12.** 0.15; **13.** a)0.34; b)0.01; c)0.09 ; **14.** a) 0.1; b) 0.375; c) 0.25 ; **15.** a) 0.58; b) 0.57; c) 0.43 ; **16.** 0.35; **17.** a) 0.18; b) 0.15 ; **18.** a) 0.5; b) 0.5; **19.** a) 0.525 ; 0.724; **20.** 0.017