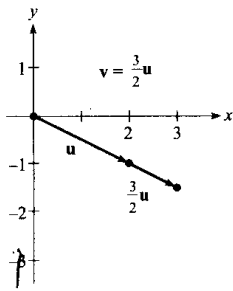
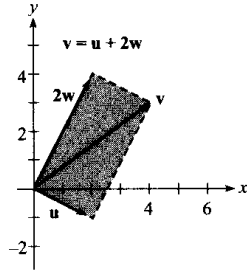


19. $\langle 3, -\frac{3}{2} \rangle$



21. $\langle 4, 3 \rangle$



23. $a = 1, b = 1$ 25. $a = 1, b = 2$ 27. $a = \frac{2}{3}, b = \frac{1}{3}$

29. $(3, 5)$ 31. 5 33. $\sqrt{61}$ 35. 4

37. a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt{5}$ c) 1 d) 1
e) 1 f) 1

39. a) $\sqrt{5}/2$ b) $\sqrt{13}$ c) $\sqrt{85}/2$ d) 1
e) 1 f) 1

43. $\langle 2\sqrt{2}, 2\sqrt{2} \rangle$ 45. $\langle 1, \sqrt{3} \rangle$

47. a) $\pm \frac{1}{\sqrt{10}} \langle 1, 3 \rangle$ b) $\pm \frac{1}{\sqrt{10}} \langle 3, -1 \rangle$

49. a) $\pm \frac{1}{5} \langle -4, 3 \rangle$ b) $\pm \frac{1}{5} \langle 3, 4 \rangle$

51. $\langle 3, 0 \rangle$ 53. $\langle -\sqrt{3}, 1 \rangle$

55. $\left(\frac{3 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)\mathbf{i} + \left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)\mathbf{j}$

57. $(2 \cos 4 + \cos 2)\mathbf{i} + (2 \sin 4 + \sin 2)\mathbf{j}$

59. $-\frac{\sqrt{2}}{2}\mathbf{i} + \frac{\sqrt{2}}{2}\mathbf{j}$ 63. 1,33, 132,5°

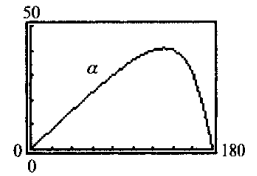
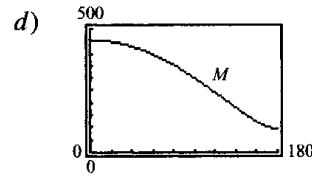
65. a) $\theta = 0^\circ$ b) $\theta = 180^\circ$ c) No

67. a) Dirección: $\alpha = 11,8^\circ$
Magnitud: 440,2 N

b) $M = \sqrt{(275 + 180 \cos \theta)^2 + (180 \sin \theta)^2}$
 $\alpha = \arccos\left(\frac{36 \cos \theta + 55}{\sqrt{3.960 \cos \theta + 4.321}}\right)$

θ	0°	30°	60°	90°
M	455,0	440,2	396,9	328,7
α	0°	$11,8^\circ$	$23,1^\circ$	$33,2^\circ$

θ	120°	150°	180°
M	241,9	149,3	95,0
α	$40,1^\circ$	$37,1^\circ$	0°



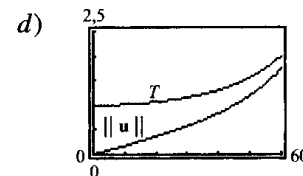
e) M decrece porque las fuerzas, al variar θ de 0° a 180° , pasan de actuar en la misma dirección a actuar en direcciones opuestas.

69. $71,3^\circ, 228,5$ libras 71. $(-4, -1), (6, 5), (10, 3)$

73. a) Tensión $\approx 1,1547$ libras b) $T = \sec \theta$
 $\|\mathbf{u}\| \approx 0,5774$ libras $\|\mathbf{u}\| = \operatorname{tg} \theta$

θ	0°	10°	20°	30°
T	1	1,0154	1,0642	1,1547
$\ \mathbf{u}\ $	0	0,1763	0,3640	0,5774

θ	40°	50°	60°
T	1,3054	1,5557	2
$\ \mathbf{u}\ $	0,8391	1,1918	1,7321



e) Ambas son funciones crecientes para $0^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$
f) $\lim_{\theta \rightarrow \pi/2^-} T = \infty, \lim_{\theta \rightarrow \pi/2^-} \|\mathbf{u}\| = \infty$

75. Horizontal: 1.193,43 pies/s
Vertical: 125,43 pies/s

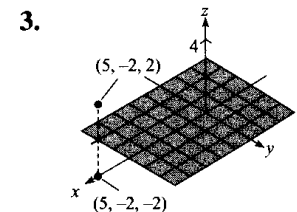
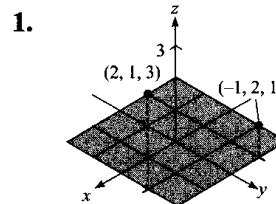
77. $38,3^\circ$ noroeste 79. $T_2 = 157,316$
 $882,9$ km/h $T_3 = 3.692,482$

84. Verdadero 85. Verdadero

86. Verdadero 87. Falso: $a = b = 0$

88. Falso: $\|\mathbf{ai} + \mathbf{bj}\| = \sqrt{2}|a|$ 89. Verdadero

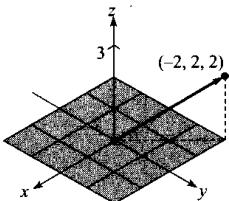
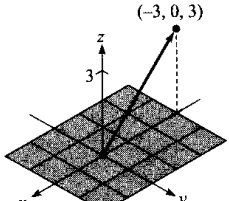
Sección 10.2 (página 988)

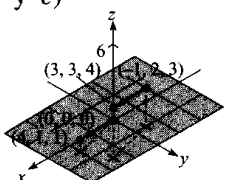


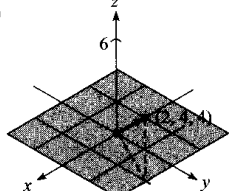
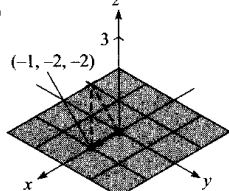
5. $A(2, 3, 4)$ $B(-1, -2, 2)$ 7. $(-3, 4, 5)$
 9. $(10, 0, 0)$ 11. 0
 13. Tres unidades por debajo del plano xy , a la derecha del plano xz y frente al plano yz , o tres unidades bajo el plano xy , a la izquierda del plano xz y detrás del plano yz .
 15. A la derecha del plano xz y detrás del plano yz , o a la izquierda del plano xz y frente al plano yz .

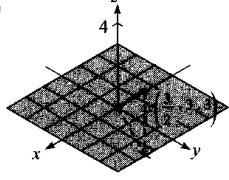
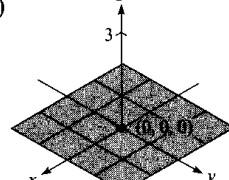
17. $3, 3\sqrt{5}, 6$ 19. $6, 6, 2\sqrt{10}$
 Triángulo rectángulo Triángulo isósceles
 21. $(0, 0, 5), (2, 2, 6), (2, -4, 9)$ 23. $(\frac{3}{2}, -3, 5)$

25. $(x - 0)^2 + (y - 2)^2 + (z - 5)^2 = 4$
 27. $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 + (z - 0)^2 = 10$
 29. Centro: $(1, -3, -4)$ 31. Centro: $(\frac{1}{3}, -1, 0)$
 Radio: 5 Radio: 1

33. a) $\langle -2, 2, 2 \rangle$ 35. a) $\langle -3, 0, 3 \rangle$
 b)  b) 

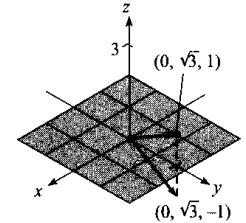
37. a) y c)  b) $\langle 4, 1, 1 \rangle$

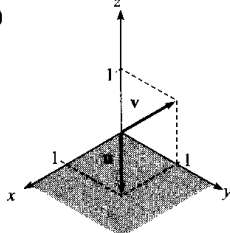
41. a)  39. (3, 1, 8)
 b) 

- c)  d) 

43. $\langle -1, 0, 4 \rangle$ 45. $\langle 6, 12, 6 \rangle$
 47. $\langle \frac{7}{2}, 3, \frac{5}{2} \rangle$ 49. a y b
 51. a 53. Colineales
 55. No colineales 59. 0
 61. $\sqrt{14}$ 63. $\sqrt{34}$

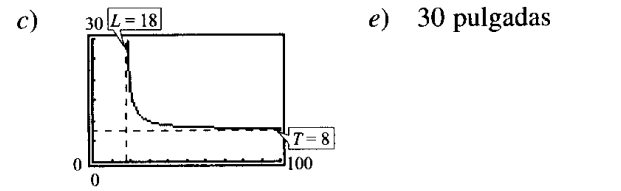
65. a) $\frac{1}{3} \langle 2, -1, 2 \rangle$ b) $-\frac{1}{3} \langle 2, -1, 2 \rangle$
 67. a) $\frac{1}{\sqrt{38}} \langle 3, 2, -5 \rangle$ b) $-\frac{1}{\sqrt{38}} \langle 3, 2, -5 \rangle$
 71. $\pm \frac{5}{3}$ 73. $\langle 0, \frac{10}{\sqrt{2}}, \frac{10}{\sqrt{2}} \rangle$ 75. $\langle 1, -1, \frac{1}{2} \rangle$
 77. $\langle 0, \sqrt{3}, \pm 1 \rangle$ 79. $(2, -1, 2)$



81. a)  c) $a = b = 1$

83. a) $T = \frac{8L}{\sqrt{L^2 - 18^2}}$
 b)

L	20	25	30	35	40	45	50
T	18,4	11,5	10	9,3	9,0	8,7	8,6



85. $\frac{\sqrt{3}}{3} \langle 1, 1, 1 \rangle$
 87. Tensión en \overline{AB} : 202,919 N
 Tensión en \overline{AC} : 157,909 N
 Tensión en \overline{AD} : 226,521 N
 89. $\left(x - \frac{4}{3}\right)^2 + (y - 3)^2 + \left(z + \frac{1}{3}\right)^2 = \frac{44}{9}$

Sección 10.3 (página 1000)

1. a) -6 b) 25 c) 25 d) $\langle -12, 18 \rangle$ e) -12
 3. a) 2 b) 29 c) 29 d) $\langle 0, 12, 10 \rangle$ e) 4
 5. a) 1 b) 6 c) 6 d) $\mathbf{i} - \mathbf{k}$ e) 2
 7. \$17.139,05, ingresos totales