#1: Solución de la primera prueba de Cálculo Vectorial del 13/04/2011

#2: Primer problema

#3: a := [1, -2, 3]

#4: b := [7, -1, 0]

#5: c := [1, 0, 3]

#6: parte 1

#7: $$\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|}$$

#8: $$\left[\frac{7\cdot\sqrt{2}}{10} + \frac{\sqrt{14}}{14} + \frac{\sqrt{10}}{10}, -\frac{\sqrt{2}}{10} - \frac{\sqrt{14}}{7}, \frac{3\cdot\sqrt{14}}{14} + \frac{3\cdot\sqrt{10}}{10}\right]$$

#9: [1.573438501, -0.6759438400, 1.750467023]

#10: parte 2

#11: a • c

#12: 10

#13: parte 3

#14: CROSS(b, a)

#15: [-3, -21, -13]

#16: parte 4

#17: $\frac{a \bullet b}{|a|\cdot|b|}$·(esta es la fórmula del coseno del ángulo entre dos vectores)

#18: en radianes

#19: ACOS$\left(\frac{a \bullet b}{|a|\cdot|b|}\right)$·(calculamos el arcocoseno)

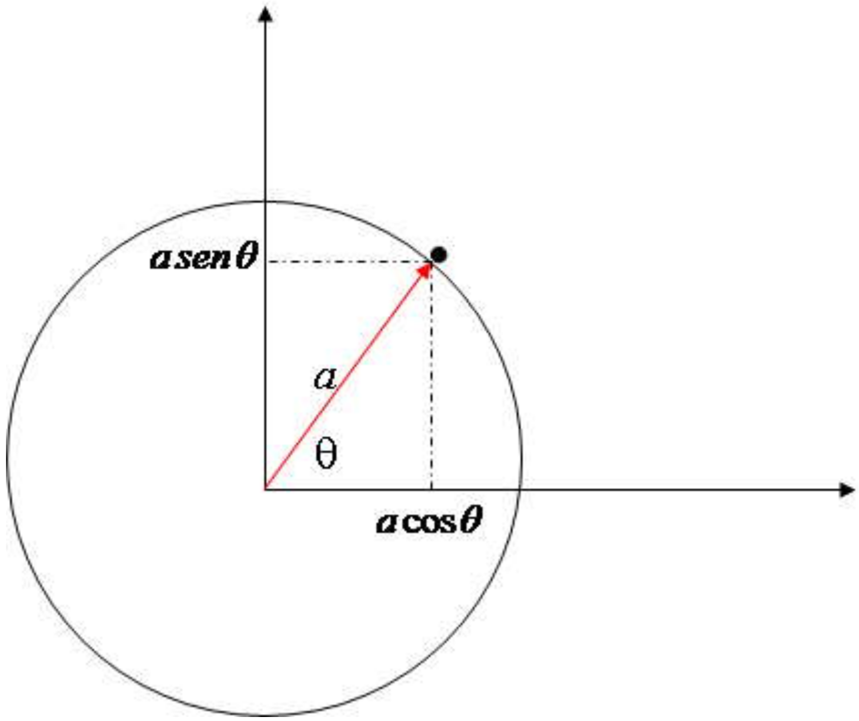
#20: 1.223700753·(radianes)

#21: en grados

#22: $$\frac{1.223700753\cdot 180}{\pi}$$

#23: 70.11288853·(grados)

#24: Problema 2



#25: el vector posición, recuerde que ω = θ / t

#26: r(t) := [a·COS(ω·t), a·SIN(ω·t)]

#27: r(t)

#28: la velocidad

#29: $\frac{d}{dt}$ r(t)

#30: $[- a \cdot \omega \cdot SIN(\omega \cdot t), a \cdot \omega \cdot COS(\omega \cdot t)]$

#31: v(t) := [- a·ω·SIN(ω·t), a·ω·COS(ω·t)]

#32: la aceleración

#33: $\frac{d}{dt}$ v(t)

#34: $\left[- a \cdot \omega^2 \cdot COS(\omega \cdot t), - a \cdot \omega^2 \cdot SIN(\omega \cdot t)\right]$

#35: acel(t) := $\left[- a \cdot \omega^2 \cdot COS(\omega \cdot t), - a \cdot \omega^2 \cdot SIN(\omega \cdot t)\right]$

#36: Se verifica que r(t) es perpendicular a v(t)

#37: r(t) • v(t)

#38: 0

#39: Se observa que la aceleración es un múltiplo del vector posición, esto es llevan la misma dirección, aunque en sentido contrario

#40: $- \omega^2 \cdot [a \cdot \mathrm{COS}(\omega \cdot t), a \cdot \mathrm{SIN}(\omega \cdot t)]$

#41: Problema 3

#42: $T(x, y, z) := 100 - x^2 - y^2 - 2 \cdot z^2$

#43: $\mathrm{GRAD}(T(x, y, z))$

#44: $[- 2 \cdot x, - 2 \cdot y, - 4 \cdot z]$

#45: el gradiente de T en el punto (2,1,1) es entonces...

#46: $[- 2 \cdot 2, - 2 \cdot 1, - 4 \cdot 1]$

#47: $[-4, -2, -4]$

#48: Puesto que en el punto (0, 0, 0) está la mayor temperatura, debemos huir en dirección contraria al gradiente en ese punto

#49: $[4, 2, 4]$

#50: $4 \cdot i + 2 \cdot j + 4 \cdot k$