Universidad del Valle de Guatemala

Proyecto: Ejercicios en Mathcad

Desarrollado por: Carlos López Camey, Carné #08107

Noviembre, 2009

Universidad del Valle de Guatemala
Taller de Mathcad - IC4010
Sección 61
Proyecto

Carlos Eduardo Lopez Camey

Problema 1. Distancia entre el punto Q hasta la linea L

$$Q := \begin{pmatrix} 0 \\ e^1 \\ \sqrt{2} \end{pmatrix} \qquad \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} := \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ \pi \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ \ln(10) \\ 3 \end{pmatrix}$$

Sabiendo que $d = \left\| \vec{Q} - \mathrm{Pr}\,oy_{\vec{d}} PQ \right\|$

$$Q := \begin{pmatrix} 0 \\ e^1 \\ \sqrt{2} \end{pmatrix} \qquad P := \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ \pi \end{pmatrix}$$

Entonces

$$PQ := P - Q = \begin{pmatrix} -1 \\ -1.718 \\ 1.727 \end{pmatrix}$$

El vector direccion de L esta dado por

$$d := \begin{pmatrix} -2 \\ \ln(10) \\ 3 \end{pmatrix}$$

Implicando

$$d \cdot d = 18.302$$

$$d \cdot PQ = 3.226$$

Por lo que

$$Proy := \frac{d \cdot PQ}{d \cdot d} = 0.176$$

$Proy := Proy \cdot d = \begin{pmatrix} -0.352 \\ 0.406 \\ 0.529 \end{pmatrix}$ $\qquad$ $dist := Q - Proy = \begin{pmatrix} 0.352 \\ 2.312 \\ 0.885 \end{pmatrix}$

$distancia := \sqrt{(dist_0)^2 + (dist_1)^2 + (dist_2)^2} = 2.501$ $\qquad$ $distan := |dist| = 2.501$

Problema 2

Demostrar que $u \times v = -v \times u$

$u := \begin{pmatrix} u1 \\ u2 \\ u3 \end{pmatrix}$ $\qquad$ $v := \begin{pmatrix} v1 \\ v2 \\ v3 \end{pmatrix}$

$u \times v \rightarrow \begin{pmatrix} u2 \cdot v3 - u3 \cdot v2 \\ u3 \cdot v1 - u1 \cdot v3 \\ u1 \cdot v2 - u2 \cdot v1 \end{pmatrix}$ $\qquad$ $-v \times u \rightarrow \begin{pmatrix} u2 \cdot v3 - u3 \cdot v2 \\ u3 \cdot v1 - u1 \cdot v3 \\ u1 \cdot v2 - u2 \cdot v1 \end{pmatrix}$

En particular, dandole valores a los vectores

$u_0 := 4$ $\qquad$ $v_0 := 41$

$u_1 := 20$ $\qquad$ $v_1 := 25$

$u_2 := 1.4$ $\qquad$ $v_2 := 3$

$u = \begin{pmatrix} 4 \\ 20 \\ 1.4 \end{pmatrix}$ $\qquad$ $v = \begin{pmatrix} 41 \\ 25 \\ 3 \end{pmatrix}$

$u \times v = \begin{pmatrix} 25 \\ 45.4 \\ -720 \end{pmatrix}$ $\qquad$ $-v \times u = \begin{pmatrix} 25 \\ 45.4 \\ -720 \end{pmatrix}$

$u \times v + v \times u = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

Problema 3

Demostrar que $\vec{u} \times (k \cdot \vec{v}) = k(\vec{u} \times v)$

Tenemos entonces,

$$u := \begin{pmatrix} u1 \\ u2 \\ u3 \end{pmatrix} \qquad v := \begin{pmatrix} v1 \\ v2 \\ v3 \end{pmatrix}$$

$$u \times (k \cdot v) \rightarrow \begin{pmatrix} k \cdot u2 \cdot v3 - k \cdot u3 \cdot v2 \\ k \cdot u3 \cdot v1 - k \cdot u1 \cdot v3 \\ k \cdot u1 \cdot v2 - k \cdot u2 \cdot v1 \end{pmatrix} \qquad k \cdot (u \times v) \rightarrow \begin{bmatrix} k \cdot (u2 \cdot v3 - u3 \cdot v2) \\ -k \cdot (u1 \cdot v3 - u3 \cdot v1) \\ k \cdot (u1 \cdot v2 - u2 \cdot v1) \end{bmatrix}$$

Probemos entonces para el siguiente caso particular

$u_0 := 4 \qquad v_0 := 41 \qquad k := k$

$u_1 := 20 \qquad v_1 := 25 \qquad k \rightarrow k$

$u_2 := 1.4 \qquad v_2 := 3 \qquad k := \frac{3}{4}$

$$u = \begin{pmatrix} 4 \\ 20 \\ 1.4 \end{pmatrix} \qquad v = \begin{pmatrix} 41 \\ 25 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$u \times (k \cdot v) = \begin{pmatrix} 18.75 \\ 34.05 \\ -540 \end{pmatrix} \qquad k \cdot (u \times v) = \begin{pmatrix} 18.75 \\ 34.05 \\ -540 \end{pmatrix}$$

$$u \times (k \cdot v) - k \cdot (u \times v) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Problema 4

Demostrar que $\vec{u} \times (\vec{v} + \vec{w}) = (\vec{u} \times \vec{v}) + (\vec{u} \times \vec{w})$

Definamos entonces los vectores u,v y w

$$u := \begin{pmatrix} u1 \\ u2 \\ u3 \end{pmatrix} \qquad v := \begin{pmatrix} v1 \\ v2 \\ v3 \end{pmatrix} \qquad w := \begin{pmatrix} w1 \\ w2 \\ w3 \end{pmatrix}$$

Tenemos

$$(u \times v) + (u \times w) \rightarrow \begin{pmatrix} u2 \cdot v3 - u3 \cdot v2 + u2 \cdot w3 - u3 \cdot w2 \\ u3 \cdot v1 - u1 \cdot v3 - u1 \cdot w3 + u3 \cdot w1 \\ u1 \cdot v2 - u2 \cdot v1 + u1 \cdot w2 - u2 \cdot w1 \end{pmatrix}$$

$$u \times (v + w) \rightarrow \begin{bmatrix} u2 \cdot (v3 + w3) - u3 \cdot (v2 + w2) \\ u3 \cdot (v1 + w1) - u1 \cdot (v3 + w3) \\ u1 \cdot (v2 + w2) - u2 \cdot (v1 + w1) \end{bmatrix}$$

$$u \times (v + w) - [(u \times v) + (u \times w)] \rightarrow \begin{bmatrix} u2 \cdot (v3 + w3) - u3 \cdot (v2 + w2) - u2 \cdot v3 + u3 \cdot v2 - u2 \cdot w3 + u3 \\ u3 \cdot (v1 + w1) - u1 \cdot (v3 + w3) + u1 \cdot v3 - u3 \cdot v1 + u1 \cdot w3 - u3 \\ u1 \cdot (v2 + w2) - u2 \cdot (v1 + w1) - u1 \cdot v2 + u2 \cdot v1 - u1 \cdot w2 + u2 \end{bmatrix}$$

Dando valores particulares

$u_0 := 4 \qquad v_0 := 41 \qquad u_0 := 4$

$u_1 := 20 \qquad v_1 := 25 \qquad u_1 := 20$

$u_2 := 1.4 \qquad v_2 := 3 \qquad u_2 := 1.4$

Problema 5

Dada la siguiente ecuación, que describe la propagacion de una onda transversal en una cuerda con densidad lineal p = 2Kg/m, calcule:

a) La longitud de la onda
b) La velocidad de propagacion del disturbio
c) La rapidez maxima con la que oscilan las particulas del medio
d) La tension a la que esta sometida la cuerda

$$y(x,t) = 0.5\cos(\pi x - 2\pi t)$$

$$y(x, t) := 0.5 \cdot \cos(\pi \cdot x - 2 \cdot \pi \cdot t)$$

$$u := 2 \frac{kg}{m}$$

a) La longitud de la onda

$k := \pi$

$\lambda := 2\dfrac{\pi}{k} = 2$

a) La velocidad de propagacion del disturbio

$\omega := -2\pi$

$f := \dfrac{\omega}{2\cdot\pi}$

$v := \lambda\cdot f = -2$

Problema 6

Un raton de 0.300Kg, nada contento, se mueve en el extremo de un resorte con constante de fuerza K = $2.50\frac{N}{m}$, sometido a la accion de una fuerza amortiguadora $F_x = -bv_x$

a) Si $b = 0.900\frac{Kg}{s}$, Que frecuencia de oscilación tiene el raton?

b) Con que valor de "b" la amortiguación sera critica

Inciso a)

$\dfrac{2.50}{0.300} > \left[\dfrac{(0.900)}{2.03}\right]^2 = 1$ (Entonces, es) movimiento sub − amortiguado

$k := 2.50$ $m := 0.300$ $b := 0.900$

$w := \sqrt{\dfrac{k}{m} - \left(\dfrac{b}{2m}\right)^2} = 2.466$

$f := \dfrac{w}{2\pi} = 0.393$

Inciso b)

Es critica si y solo si $\dfrac{k}{m} = (\dfrac{b}{2m})^2$

$bcuadrado := k\cdot 4\cdot m\cdot\dfrac{m}{m} = 3$

$b := \sqrt{\text{bcuadrado}} = 1.732$

Problema 7

Un paquete experimental y su estructura de soporte que se colocaran a bordo de la Estacion espacial internacional actuan como sistema resorte-masa sub-amortiguado con constante de fuerza $k = 2.1x10^6 \frac{N}{m}$ y masa de m=108Kg. Un requisito de la NASA es que no haya resonancia para oscilaciones forzadas en ninguna frecuencia menor que 35 Hz.

¿Satisface el paquete el requisito ?

Estableciendo variables

$k := 2.1 \cdot 10^6 = 2.1 \times 10^6$ $\quad$ $m := 108$

La frecuencia natural esta dada por $\sqrt{\frac{k}{m}}$

Entonces ,

$$f := \sqrt{\frac{k}{m}} = 139.443$$

$$\text{freal} := \frac{f}{2 \cdot \pi} = 22.193$$

Respuesta: El paquete NO satisface el requisito

Problema 8

Que presion Manometrica se requiere en una toma municipal de agua para que el ahorro de una manguera de bomberos conectada a ella alcance una altura vertical de 15.0m?

Suponga que la toma tiene un diámetro mucho mayor que la manguera

Por bernoulli, sabemos

$$p1 + d \cdot g \cdot h1 + d \cdot \frac{v1^2}{2} = p2 + d \cdot g \cdot h2 + d \cdot v2^2$$

Entonces,

$$p1 - p2 = d \cdot g \cdot h2 - d \cdot g \cdot h1$$

$$p1 - p2 = d \cdot g \cdot (h2 - h1)$$

En donde

$d := 1000$ $\quad$ $g := 9.8$ $\quad$ $h2 - h1 = 15$

$$pmanometrica := d \cdot g \cdot 15 = 1.47 \times 10^5$$

Problema 9

Una barcaza esta en una exclusa rectangular en un rio de agua dulce. La exclusa mide 60.0cm de longitud y 20.0 de anchura y las puertas de acero en sus extremos estan cerradas.

Con la barcaza flotando en la exlucsa, una carga de 2.50*10^6N de chatarra se coloca en la barcaza. El metal tiene una densidad de 9000Kg/m^3.

a) Cuando la carga que inicialmente estaba en tierra, se coloca en la barcaza ¿Qué distancia vertical sube el agua en la exclusa?

b) Ahora la chatarra se tira de la barcaza al agua ¿El nivel del agua de la exclusa sube, baja o no cambia? Si sube o baja ¿Cuánto lo hace?

Inciso a)

Inicializando variables

$W := 2.50 \cdot 10^6 = 2.5 \times 10^6$ $\quad$ $A := 60 \cdot 20$

$d := 1000$

$g = 9.8$

El volumen desplazado es "y" y esta dado por

$\Delta V := \frac{W}{g \cdot d}$ $\quad$ $y := \frac{\Delta V}{A} = 0.213$

Respuesta:

$y = 0.213$ centimetros

Inciso b)

$\Delta y2 := \frac{y}{9} = 0.024$

c

Problema 10

Una fuerza mueve una particula a lo largo del eje x, la fuerza es de $\frac{10}{(1+x)^2}$ libras en el punto a x pies del origen. Calcule el trabajo realizado al moverla del origen hasta 9 pies de distancia.

Fuente: Stweart J, Calculo trascendentes Tempranas, 6ta edicion EDIT CENGAGE. Seccion 6.4, Ejercicio 3

Sabemos que la fuerza F esta dada por

$F(x) := \frac{10}{(1+x)^2}$ $\qquad$ $x := x$

Y el trabajo W esta dado por $\qquad$ $W := W$

$W := F(x) \cdot x$

$W := \int F(x)\, dx \rightarrow -\frac{10}{x+1}$

Y sabiendo que la particula parte desde la posicion x=0 y termina en x=9

$Wneto := \int_0^9 F(x)\, dx = 9$

Problema 11

Determine el area de la superficie obtenida al hacer girar la curva $y = \sqrt{1+4x}$ respecto al eje x para $1 \le x \le 5$.

Fuente: Stweart J, Calculo trascendentes Tempranas, 6ta edicion EDIT CENGAGE. Seccion 8.2, Ejercicio7

Tenemos la curva

$$y(x) := \sqrt{1 + 4x}$$

Y su derivada

$$yp(x) := \frac{d}{dx}y(x) \rightarrow \frac{2}{\sqrt{4 \cdot x + 1}}$$

Por la definicion de la superficie de revolucion, tenemos

$$2\pi \int_{1}^{5} y(x) \cdot \sqrt{1 + yp(x)^2}\, dx \rightarrow \frac{98 \cdot \pi}{3} = 102.625$$

Problema 12

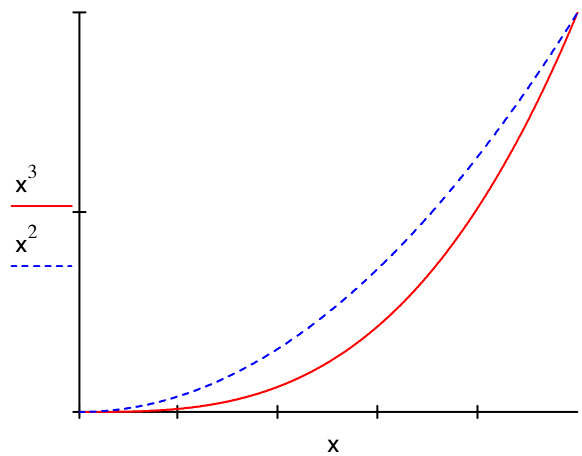
Se tiene una placa delgada uniforme definida por la region

$$x^3 \le y \le x^2 \text{ con } \quad 0 \le x \le 1$$

a) Hacer un bosquejo de la paca
b) Hallar el centro de masa

Fuente: Primer Examen Parcial, Calculo 2, Luis Mijangos, 2009. Cuarto problema.

Inciso a)



$f(x) := x^3 - x^2$

Inciso b)

Sabemos que el centro de masa esta dado por (Xcm,Ycm), en donde

$$Xcm := \frac{\int_0^1 x \cdot f(x)\, dx}{\int_0^1 f(x)\, dx} = 0.6$$

$$Ycm := \frac{\frac{1}{2}\int_0^1 f(x)\, dx}{\int_0^1 f(x)\, dx} = 0.5$$

Por lo tanto, el centro de masa es

$(Xcm, Ycm) \rightarrow 0.6, 0.5$

Problema 13

Encuentre las componentes del vector y el angulo que forma con el eje x positivo que cumple con

$$\|v\| = \frac{1}{2} \text{ y } \theta = 225$$

Fuent: Corto #4l, Calculo 2, Luis Mijangos, 2009. Primer problema.

Vemos que

$\cos(45) = 2x$ $\qquad\qquad$ $\sin(45) = 2y$

Implicando que

$$x := \frac{\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$y := \frac{\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{4}$$

Pero, dado el angulo, el vector esta ubicado en el cuarto cuadrante por lo que

$$v := (-x, y) \rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{2}}{4}$$

Problema 14

Dada la ecuacion parametrica

$$x = 3t - 5 \text{ y } y = 2t + 1$$

a) Bosqueje la curva usando ecuaciones parametricas para trazar puntos.
b) Elimine el parámetro para hallar la ecuación cartesiana de la curva

Fuente: Stweart J, Calculo trascendentes Tempranas, 6ta edicion EDIT CENGAGE. Seccion 10.1, Ejercicio 5

$t := t \qquad t \rightarrow t$

$y(t) := 2t + 1 \qquad x(t) := 3t - 5$

Despejando para y, vemos que

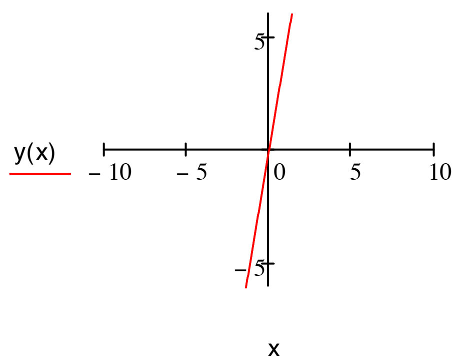
$$t(y) := \frac{y-1}{2} \qquad y := y$$

Implicando que

$$x := 3\frac{(y-1)}{2} - 5 \rightarrow \frac{3\cdot y}{2} - \frac{13}{2}$$

$$y(x) := \frac{13\cdot 2x}{2\cdot 3}$$

Inciso a)



Problema 14

Dadas las matrices

$$A := \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 5 \end{pmatrix} \qquad C := \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \qquad F := \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$B := \begin{pmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix} \qquad D := \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \qquad E := \begin{pmatrix} 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Calcule lo siguiente

Fuente: David Poole, Algebra Lineal, una introducción moderna, Seccion 3.1

Ejercicio 1)

$$A + 2D = \begin{pmatrix} 3 & -6 \\ -5 & 7 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2)

$B - C =$ ∎ No se puede realizar por las dimensiones de las matrices.

Ejercicio 3)

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 12 & -6 & 3 \\ -4 & 12 & 14 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 4)

$$D + B \cdot C = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 19 & 27 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 5)

$$E \cdot (A \cdot F) = 10$$

Ejercicio 6)

$$F \cdot E = \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 7)

$$B^T \cdot C^T - (C \cdot B)^T = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 8)

$$A^3 = \begin{pmatrix} 27 & 0 \\ -49 & 125 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 9)

$$3D - 2A = \begin{pmatrix} -6 & -9 \\ -4 & -7 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 10)

$$B - C^T = \begin{pmatrix} 3 & -5 & -4 \\ -2 & -2 & -3 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 11)

$B \cdot D = \blacksquare$ No se puede realizar por las dimensiones de las matrices

Ejercicio 12)

$$B^T \cdot B = \begin{pmatrix} 16 & -8 & 4 \\ -8 & 8 & 4 \\ 4 & 4 & 10 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 13)

$$F \cdot (D \cdot F) = 14$$

Ejercicio 14)

$$E \cdot F = 0$$

Ejercicio 15)

$$D \cdot A - A \cdot D = \begin{pmatrix} 3 & -6 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 16)

$$(\text{identity}(2) - D)^2 = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$$

Problema 15

Usar diferenciales par hallar el valor aproximado de

$$\sqrt{(3.02)^2 + (1.99)^2 + (5.97)^2}$$

Fuente: Cuarto Examen Parcial, Calculo 2, Luis Mijangos, 2009. Tercer problema.

$\Delta z := -0.03 \qquad Zo := 6$

$\Delta y := -0.01 \qquad Yo := 2$

$\Delta x := 0.02 \qquad Xo := 3$

$w(x,y,z) := \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

$$fx(x,y,z) := \frac{1 \cdot 2x}{2\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} \rightarrow \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

$$fy(x,y,z) := \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} \rightarrow \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

$$fz(x,y,z) := \frac{z}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} \rightarrow \frac{z}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

$fx(3,2,6) \rightarrow \frac{3}{7}$

$fy(3,2,6) \rightarrow \frac{2}{7}$

$fz(3,2,6) \rightarrow \frac{6}{7}$

$dz := fx(3,2,6) \cdot \Delta x + fy(3,2,6) \cdot \Delta y + fz(3,2,6)\,\Delta z \rightarrow -0.02$

$w(3.02, 1.99, 5.97) = 6.98$

Que es aproximadamente

$Aprox := w(3,2,6) + dz = 6.98$

Problema 16

Encuentre la ecuación de la tangente a la curva en el punto P

$$y = \frac{x-1}{x-2}$$

P=(3,2)

Fu... rt, Calculo d... variable, Trascendetes tempranas, Capitulo 2.:

$y(x) := \frac{x-1}{x-2}$ $\quad x := x$

Calculando la derivada, obtenemos

$$yp(x) := \frac{d}{dx}y(x) \rightarrow \frac{1}{x-2} - \frac{x-1}{(x-2)^2}$$

Calculando la pendiente de la recta en el punto dado tenemos

$$m := yp(3) = -1$$

Y encontrando el intercepto con el eje y

$$2 = -(3) + b$$

$$b := 2 + 3$$

Tenemos

$$rtangente(x) := m \cdot x + b \rightarrow 5 - x$$

Problema 17

Resuelva

Fuente: Repaso de Tecnicas, Tarea, Ecuaciones Diferenciales, MM2014

$$\left(x^2 + y^2\right)dx + 3xydy = 0 \qquad\qquad x := x$$

Que es una ecuacion diferencial homogenea

$$y = vx \qquad\qquad dy := dv \cdot x + dx \cdot v$$

$$1 + 4v^2 dx + 3xvdv = 0$$

$$\int \frac{1}{x}\,dx = -\int 3\,\frac{v}{1 + 4v^2}\,dv$$

Lo cual implica que

$$-\ln(x) \quad \frac{3\ln\left[4\left(\frac{y}{x}\right)^2 + 1\right]}{8} = 0$$

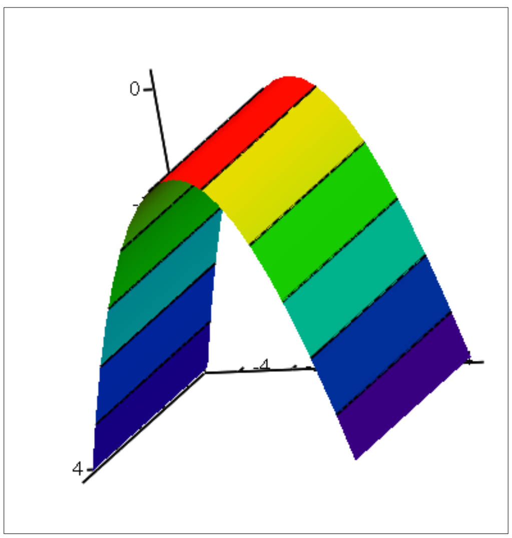
Problema 17

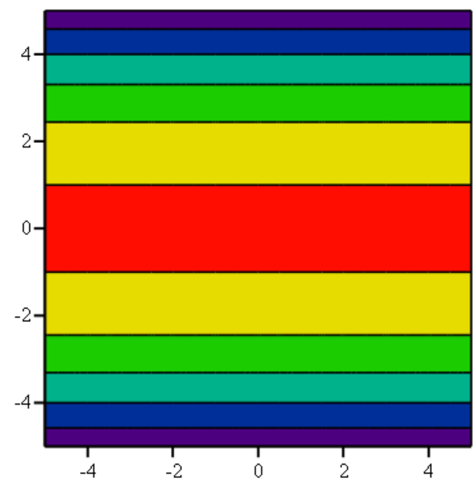
Representa graficamente las funciones

$$f(x,y) = 1 - y^2$$
$$f2(x,y) = 4 - x^2 - y^2$$
$$f3(x,y) = x^2 * y^2 + 1$$

F, *Calculo 2, Luis Mijangos, 2009. Primer problema.*

$f1(x,y) := 1 - y^2$

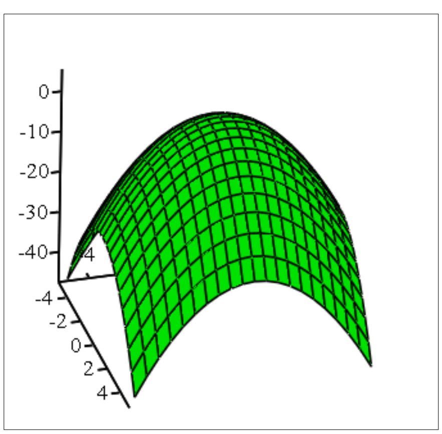


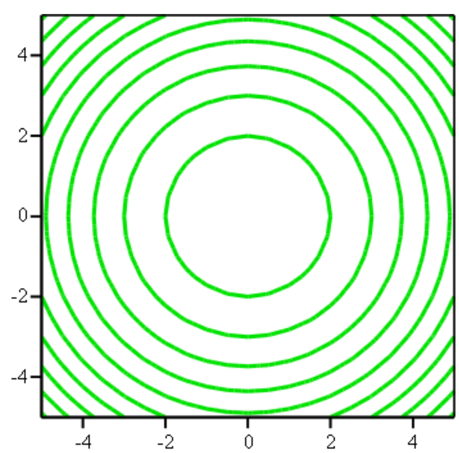


f1

f1

$f2(x,y) := 4 - x^2 - y^2$

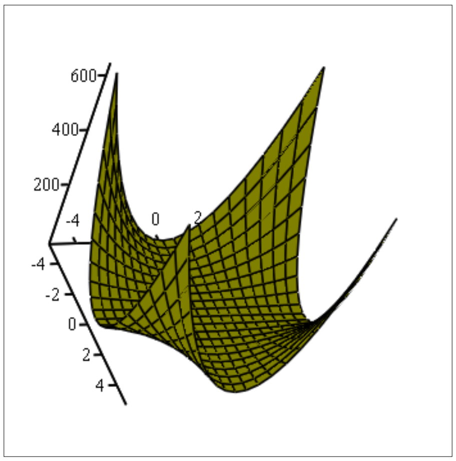




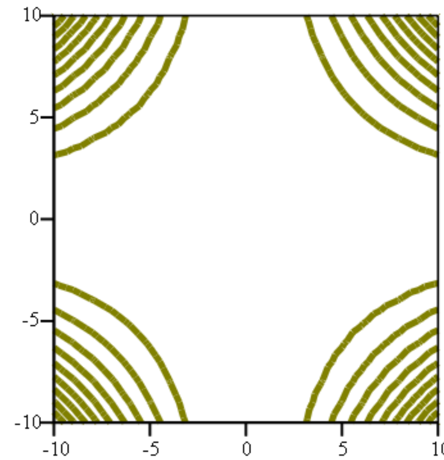
f2

f2

$f3(x,y) := y^2 \cdot x^2 + 1$



f3



f3

Problema 18

Halle las derivadas parciales respecto a “x” y “y”

Fuent: Corto #5, Calculo 2, Luis Mijangos, 2009.

Inciso a)

$$g(x,y) := \frac{x}{y}$$

respecto de x

$$\frac{d}{dx}g(x,y) \to \frac{1}{y}$$

respecto de y

$$\frac{d}{dy}g(x,y) \to -\frac{x}{y^2}$$

Inciso b)

$$h(x,y) := \sin\left(\left(\tan\left(3x^2 + 4y^3\right)\right)\right)$$

respecto de x

$$\frac{d}{dx}h(x,y) \to 6 \cdot x \cdot \cos\left(\tan\left(3 \cdot x^2 + 4 \cdot y^3\right)\right) \cdot \left(\tan\left(3 \cdot x^2 + 4 \cdot y^3\right)^2 + 1\right)$$

respecto de y

$$\frac{d}{dy}h(x,y) \rightarrow 12 \cdot y^{2} \cdot \cos\left(\tan\left(3 \cdot x^{2} + 4 \cdot y^{3}\right)\right) \cdot \left(\tan\left(3 \cdot x^{2} + 4 \cdot y^{3}\right)^{2} + 1\right)$$

Inciso c)

$$k(x,y) := e^{x} \cdot \tan(y)$$

respecto de x

$$\frac{d}{dx}k(x,y) \rightarrow e^{x} \cdot \tan(y)$$

respecto de y

$$\frac{d}{dy}k(x,y) \rightarrow e^{x} \cdot \left(\tan(y)^{2} + 1\right)$$

Inciso d)

$$i(x,y) := 3^{\sin(2x \cdot y)} \cdot \cos(4x)$$

respecto de x

$$\frac{d}{dx}i(x,y) \rightarrow 2 \cdot 3^{\sin(2 \cdot x \cdot y)} \cdot y \cdot \cos(4 \cdot x) \cdot \ln(3) \cdot \cos(2 \cdot x \cdot y) - 4 \cdot 3^{\sin(2 \cdot x \cdot y)} \cdot \sin(4 \cdot x)$$

respecto de y

$$\frac{d}{dy}i(x,y) \rightarrow 2 \cdot 3^{\sin(2 \cdot x \cdot y)} \cdot x \cdot \cos(4 \cdot x) \cdot \ln(3) \cdot \cos(2 \cdot x \cdot y)$$