CÁLCULO II - 2015. TAREA 10

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Miércoles, 6 de Mayo de 2015
Antes de las 10:10 AM 100%
Después de las 10:10 AM y antes de las 5 PM 80%
No se aceptarán tareas después de las 5 PM
Se darán solo crédictos parciales a respuestas que no incluyan detalles

Problema 1: Usa la regla de la cadena para encontrar dz/dt de

(a) $z = \cos(x + 4y), x = 5t^4, y = 1/t$
(b) $z = \tan^{-1}(y/x)$, $x = e^t$, $y = 1 - e^{-t}$

Problema 2: Usa la regla de la cadena para encontrar $\partial z/\partial s$ y $\partial z/\partial t$ de

(a) $z = \arcsin(x - y)$, $x = s^2 + t^2$, $y = 1 - 2st$
(b) $z = e^{x+2y}$, $x = s/t$, $y = t/s$.

Problema 3: Usa la regla de la cadena para encontrar $\partial P/\partial x$ y $\partial P/\partial y$ cuando $x = 0, y = 2$ de $P = \sqrt{u^2 + v^2 + w^2}, u = xe^y, v = ye^x, w = e^{xy}$.

Problema 4: Usa los teoremas de la función implícita y la regla de la cadena para calcular dy/dx de $\cos(xy) = 1 + \sin y$.

Problema 5: Usa los teoremas de la función implícita y la regla de la cadena para calcular $\partial z/\partial x$ y $\partial z/\partial y$ de

$$x^2 - y^2 + z^2 - 2z = 4.$$

Problema 6: El radio de un cono circular se incrementa a una taza de 2cm/s mientras que su altura disminuye a una taza de 3cm/s. A que taza cambia el volumen del cono cuando el radio es 150cm y su altura 120cm.

Problema 7: Una función f se dice que es homogénea de grado n si se satisface la ecuación $f(tx, ty) = t^n f(x, y)$ para todo t, donde n es un número entero y $f$tiene segundas derivadas parciales.

(a) Verifica que $f(x, y) = x^2y + 2xy^2 + 5y^3$ es homogégea de grado 3.
(b) Muestra que si f es homogénea de grado n, entonces

$$x\frac{\partial f}{\partial x} + y\frac{\partial f}{\partial y} = nf(x, y).$$

Sugerencia: Usa la regla de la cadena para diferenciar $f(tx, ty)$ con respecto a t.

Problema 8: Calcula las siguientes integrales iteradas

(a)

$$\int_0^1 \int_1^2 (4x^3 + 9x^2y^2)dydx$$

(b)

$$\int_0^1 \int_0^3 e^{x+3y}dxdy$$

Problema 9: Encuentra el volumen del solido que se encuentra bajo el plano $4x+6y-2z+15=0$ y arriba del rectángulo $R=\big\{(x,y)\big| -1\leq x\leq 2, -1\leq y\leq 1\big\}$.

Problema 10: Encuentra el volumen del sólido que se encuentra limitado por la supercifice $z=x\sec^2 y$, y los planos $z=0, x=0, x=2, y=0$ y $y=\pi/4$.

Problema 11: Usa la simetría para evaluar la siguiente integral doble:

$$\int\int_R (1+x^2\sin y+y^2\sin x)dA,\ \ R=[-\pi,\pi]\times[-\pi,\pi].$$