

## CÁLCULO II - 2019. TAREA 10

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

**Para entregar :** Lunes, 6 de Mayo de 2019

**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 créditos 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 tasa de 2cm/s mientras que su altura disminuye a una tasa de 3cm/s. A que tasa 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 homogénea 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)

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

(b)

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

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

**Problema 10:** Encuentra el volumen del sólido que se encuentra limitado por la superficie  $z = x \sec^2 y$ , 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:

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