PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

FACULTAD DE MATEMÁTICAS

Primer semestre del 2019

Profesor: Rodrigo Vargas (rsvargas@mat.puc.cl)

Ayudante: Odette Ríos (ovrios@uc.cl)

Cálculo II - MAT1620

Ayudantía 8

Regla de la cadena y repaso I2

Ejercicio 1

Considere la función $f(x,y) = bx^{\alpha}y^{\beta}$, donde b, α , β son constantes reales. Calcule el valor de:

$$x\frac{\partial f}{\partial x} + y\frac{\partial f}{\partial y} - (\alpha + \beta)f(x, y)$$

Ejercicio 2

Si u = f(x, y), donde $x = e^s \cos t$ y $y = e^s \sin t$, demuestre que: $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial u^2} = e^{-2s} \left[\frac{\partial^2 u}{\partial s^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} \right]$

Ejercicio 3

Encontrar dy/dx:

a)
$$y\cos x = x^2 + y^2$$

b)
$$\cos xy = 1 + \sin y$$

Ejercicio 4

- a) Si u=u(x,y,t) tiene derivadas de segundo orden continuas y $x=\alpha^2\beta,\,y=\beta^2\gamma$ y $t=\gamma^2\alpha.$ Calcule $\frac{\partial^2 u}{\partial^2\alpha}.$
- b) Si $u = xe^{ty}$. Calcule $\frac{\partial u}{\partial \beta}$.

Ejercicio 5

Hallar una expresión en serie para la funcion $f(x) = x \cos(\frac{1}{2}x^2)$.

Ejercicio 6

Calcule la aproximación lineal de la función $f(x,y,z)=\sqrt{x^2+y^2+z^2}$ en (3,2,6) y con ella aproxime el número $\sqrt{(3,02)^2+(1,97)^2+(5,99)^2}$

Ejercicio 7

Si $\sum_{n=0}^{\infty} c_n 4^n$ es convergente. ¿Qué se infiere de las siguientes series?

a)
$$\sum_{n=0}^{\infty} c_n (-2)^n$$

b)
$$\sum_{n=0}^{\infty} c_n (-4)^n$$