



Ayudantía 11: Repaso I2

Calculo II - MAT1620

Francisco Salinas (fvsalinas@uc.cl)

Vectores, Rectas y Planos.

1. Dados los planos $\pi_1: x + y - z = 7$, $\pi_2: 4x - y + 6z = 3$ Encuentre la ecuación vectorial de la recta determinada por la intersección de los planos π_1 y π_2 .
2. Sea $L: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 2 - t \end{cases}$ y $\pi: x - 3y + z + 6 = 0$. Determinar la ecuación de la recta contenida en π , que pasa por $P_0 = L \cap \pi$, y es perpendicular a L .

Funciones de varias variables.

1. Determine el dominio, recorrido, las curvas de nivel y la gráfica de la siguiente función.

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + 2x + y^2}$$

2. Sea la función:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^2}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- a) Analice la continuidad en $(0, 0)$.
- b) ¿Es diferenciable en $(0, 0)$?
- c) Determine $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(x, y)$ y $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}(x, y)$.

Regla de la cadena.

1. Si $z = f(x, y)$, donde $x = r \cos(\theta)$, $y = r \sin(\theta)$, demuestre que

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 z}{\partial r^2} + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 z}{\partial \theta^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial z}{\partial r}.$$

2. Si $v = x^2 \sin y + ye^{xy}$, donde $x = s + 2t$ y $y = st$, use la regla de la cadena para hallar $\frac{\partial v}{\partial s}$ y $\frac{\partial v}{\partial t}$ cuando $s = 0$ y $t = 1$.

Máximos y Mínimos.

1. Determine los valores máximos y mínimos absolutos de $f(x, y) = xy^2$ en el conjunto $D = \{(x, y) | x \geq 0, y \geq 0, x^2 + y^2 \leq 3\}$.
2. Calcule los valores extremos de $f(x, y) = e^{-xy}$ en la región descrita por la desigualdad $x^2 + 4y^2 \leq 1$.