



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
SEMESTRE 2017-2

Curso: MAT1620 - Calculo II
Profesor: Vania Ramirez
Ayudante: Ignacio Castañeda
Mail: ifcastaneda@uc.cl

AYUDANTÍA 10

Repaso I2 I

12 de octubre de 2017

1. Encuentre los máximos y mínimos de la función $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$, sujeto a las condiciones $x + y + z = 12$, $xyz = 54$.

2. Hallar el punto más cercano al origen de la curva definida por las siguientes ecuaciones

$$x^2 - xy + y^2 - z^2 = 1, \quad x^2 + y^2 = 1$$

3. Se quiere construir una caja rectangular en el primer octante del plano coordenado, de modo que tres de sus caras estén sobre los planos coordenados y uno de sus vertices esté en el plano de ecuación $x + 2y + 3z = 6$. Hallar las dimensiones de la caja que maximizan su volumen.

4. La temperatura en el punto (x, y) de una lámina metálica viene dada por la función

$$T(x, y) = \frac{3x}{x^2 + y^2}$$

- a) Hallar la curva de nivel isotérmica que pasa por el punto $P = (2, -1)$
b) Hallar la dirección de máximo crecimiento de la temperatura en el punto P .
c) Hallar el coeficiente de variación de la temperatura en P en la dirección de la bisectriz del primer cuadrante.
d) Hallar el coeficiente de de variación de la temperatura a lo largo de la curva dada por
$$\begin{cases} x = 2\sin(t) \\ y = \cos(t) \end{cases}$$

5. Sea la función

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

- a) Determinar si f es continua en $(0, 0)$.
b) Determinar si f es diferenciable en $(0, 0)$.