Pontificia Universidad Católica de Chile
MAT1620-2 2019-1
Profesor: Harold Bustos
Ayudante: Daniel Saavedra (dlsaavedra@uc.cl)

Ayudantia N 10

Problema 1
Encuentre los máximos y mínimos de la función sujeta a la restricción dada:

1. $f(x,y) = x^2 + y^2;\ xy = 1$
2. $f(x,y,z) = yz + xy;\ xy = 1;\ y^2 + z^2 = 1$
3. $f(x_1, x_2, ..., x_n) = x_1 + x_2 + ... + x_n;\ x_1^2 + x_2^2 + ... + x_n^2 = 1$

Problema 2
Encuentre los puntos sobre el cono $z^2 = x^2 + y^2$ más cercano al punto $(4,2,0)$
Problema 3
Maximice $\sum_{i=1}^{n} x_i y_i$ sujeta a las restricciones $\sum_{i=1}^{n} x_i = 1$ y $\sum_{i=1}^{n} y_i = 1$. Luego, plantee

$$x_i = \frac{a_i}{\sqrt{\sum a_j^2}}, \qquad y_i = \frac{b_i}{\sqrt{\sum b_j^2}}$$

para demostrar que

$$\sum_{i=1}^{n} a_i b_i \leq \sqrt{\sum a_j^2}\sqrt{\sum b_j^2}$$

Problema 4
El plano $x + y + 2z = 2$ al intersectar al paraboloide $z = x^2 + y^2$ determina una elipse. Encuentre los punto de la elipse que se encuentran más cercano y más lejanos del origen.
Problema 5
Calcule las siguientes integrales.

1. $\int_0^2 \int_0^4 y^3 e^{2x} dy dx$
2. $\int\int_{\mathbf{R}} \frac{1+x^2}{1+y^2},\quad \mathbf{R} = \{(x,y)|0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$
3. $\int\int_{\mathbf{R}} \frac{x}{1+xy},\quad \mathbf{R} = [0,1] \times [0,1]$

Problema 5
Encuentre el valor promedio de $f(x,y) = e^y\sqrt{x + e^y}$ en la región $R = [0.4] \times [0,1]$