

## Calculo II - MAT1620

### Ayudantia 7

#### Ejercicio 1

Encuentre los máximos, mínimos locales, y puntos sillas de la función:

a)  $f(x, y) = xe^{-2x^2-2y^2}$       b)  $f(x, y) = xy + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$       c)  $f(x, y) = \frac{xy}{e^{x^2+y^2}}$

#### Ejercicio 2

Encontrar los máximos y mínimos de la función  $f(x, y, z) = yz + xy$  sujeta a las restricciones  $xy = 1$ ,  $y^2 + z^2 = 1$

#### Ejercicio 3

- a) Calcule el volumen de la caja rectangular más grande en el primer octante con tres caras en los planos coordenados y un vértice en el plano  $x + 2y + 3z = 6$
- b) Determine el punto sobre el plano  $x - 2y + 3z = 6$  que está más cerca al punto  $(0, 1, 1)$
- c) Determine el mayor volumen que puede tener una caja rectangular, con tapa, sujeta a la restricción de que el área superficial sea  $10m^2$

#### Ejercicio 4

El plano  $x + y + 2z = 2$  al intersectar al paraboloide  $z = x^2 + y^2$  determina una elipse. Encuentre los puntos de la elipse que se encuentran más cercanos y más lejanos del origen.

#### Ejercicio 5

Determinar los máximos y mínimos absolutos de  $f$  sobre el conjunto  $D$ :

- a)  $f(x, y) = 4x + 6y - x^2 - y^2$ ,  $D = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 2\}$
- b)  $f(x, y) = 4xy^2 - x^2y^2 - xy^3$ ,  $D$  es la región del triángulo con vértices  $(0, 0)$ ,  $(0, 6)$ ,  $(6, 0)$
- c)  $f(x, y) = e^{-x^2-y^2}(x^2 + 2y^2)$ ,  $D$  es el disco  $x^2 + y^2 \leq 4$

#### Propuesto

Encuentre el volumen máximo de una caja rectangular inscrita en una esfera de radio  $r$ .