

# Cálculo Diferencial e Integral 1

## Laboratorio 11

### Optimización y Diferenciación Implícita

Otoño 2017 - ITAM

1. Determina el punto sobre la gráfica de la parábola  $y = x^2$  más próximo a  $P(3, 0)$ . (DIBUJA)
2. Obtén las dimensiones del rectángulo de mayor área que pueda inscribirse en la elipse con ecuación:  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  (DIBUJA)  
(Supón que los lados del rectángulo son paralelos a los ejes coordenados)
3. Obtén el volumen del mayor cono circular recto, así como sus dimensiones que puede inscribirse dentro de una esfera de radio  $R$ . (DIBUJA)
4. Un triángulo isósceles tiene un vértice en el origen y los otros dos vértices de la base pertenecen a la parábola:  $y = 27 - x^2$  y están a la misma altura positiva. Determina la mayor área que tal triángulo puede tener y sus dimensiones. (DIBUJA)
5. Determina los puntos sobre la curva:  $x^2 + xy + y^2 = 7$  donde se tiene:
  - a) Una tangente paralela al eje "x".
  - b) Una tangente paralela al eje "y".
6. Determina los puntos de intersección de las curvas:  
$$xy = 1 \quad \text{y} \quad x^2 + y^2 = 2.$$

Verifica que las curvas son tangentes en tales puntos (2 Soluciones) (DIBUJA).