Cálculo Diferencial e Integral 1

Laboratorio 11 - Máximos y mínimos

Primavera 2017 - ITAM

1. Prueba:
   (a) La distancia mínima del origen $(0,0)$ a la recta: $y = mx + b$ es: $d = \frac{|b|}{\sqrt{1+m^2}}$. ¿Qué punto sobre la recta minimiza la distancia? (Sugerencia: Minimiza $d^2(x) = (x-0)^2 + (mx+b-0)^2,\ x \in (-\infty, \infty)$)
   (b) Minimiza la distancia de (x_0, y_0) a la recta: $y = mx + b$.
2. Determina las dimensiones (r=radio, h=altura) de un cilindro circular recto de volumen V fijo que minimicen el área superficial. (Esto es, diseña la lata de refresco de volumen fijo que requiera la menor cantidad de aluminio) (Haz una figura).
3. Sea C un círculo de radio $r > 0$ (fijo). Determina las dimensiones del rectángulo inscrito de mayor área (Dibuja).
4. Un alambre del 100 cm de largo se va a cortar en 2 pedazos con uno se va a formar un cuadrado y con el otro se va a formar un círculo. Determina la longitud de cada pedazo de tal modo que la suma de las áreas de las dos figuras se maximiza.
5. Un alambre de 100 cm de largo se va a doblar para formar la letra L (lados perpendiculares).
   (a) Determina el punto de doblez tal que la distancia entre los extremos de la L sea mínima. ¿Cuál es esa distancia?
   (b) Ahora determina el punto del doblez para que el área del triángulo con esos lados sea máxima. ¿Cuál es esa área?
6. Dos lados de un triángulo miden a y b (números dados). Sea θ el ángulo entre ellos. Determina el valor de θ que maximizan el área del triángulo. (Sugerencia: $A(\theta) = \frac{1}{2}ab\sin(\theta)$).