CALCULO I

TAREA IV

(1) Encuentre el volumen máximo de un cilindro circular recto instcrito en una esfera de radio R.
(2) Dados los puntos $A = (0, 3)$ y $B = (4, 5)$ del plano, encuentre el punto P del eje x para el cual la distancia $|AP| + |PB|$ es mínima.
(3) Encuentre la mínima cantidad de hoja metálica requerida para hacer una lata de volumen fijo V (no incluir las tapas).
(4) El resultado de n mediciones estadísticas fueron $x_1, x_2, \cdots, x_n$. Encuentre el valor de x que minimiza la expresión $(x - x_1)^2 + (x - x_2)^2 + \cdots + (x - x_n)^2$.
(5) Encuentre el punto de la recta $y = 3x + 7$ más cercano al origen.
(6) Minimize la suma de los cuadrados de dos números positivos cuyo producto es 2.
(7) Diga como debe cortarse una soga de longitud L de forma tal que si con un trozo se construye un triángulo equilatero y con el otro un cuadrado, entonces la suma de las areas es (a) mínima y (b) máxima.
(8) Un metro cúbico de vidrio va a ser fundido para formar un cubo y una esfera. Determine cómo debe repartirse el vidrio fundido para que el volumen total del cubo y de la esfera sea (a) máximo y (b) mínimo.
(9) Determine los intervalos en los que las siguientes funciones son crecientes y decrecientes.

(a) $f(x) = 2 + x - x^2$ (b) $g(x) = 3x - x^3$ (c) $h(x) = \frac{2x}{1+x^2}$

(10) En cada uno de los siguientes incisos, dibuje la gráfica de la función que se da y determine cualquier máximo y mínimo absolutos y relativos, asi como también puntos de inflexión.

a) $f(x) = x^3 + x^2$	*b)* $f(x) = 3x^5 - 5x^4$
c) $g(x) = \frac{1}{1+x^3}$	*d)* $g(x) = \frac{1}{1+x^5}$
e) $h(x) = x^3 - 6x^2 - 15x$	*f)* $h(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{1}{x}$
g) $f(x) = \frac{1}{1+3x^2}$	*h)* $f(x) = \frac{x}{1+3x^2}$
i) $g(x) = (x - 1)^4$	*j)* $g(x) = (x - 1)^5$