UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA "SAN PABLO"
UNIDADES ACADÉMICAS CAMPESINAS
CARRERA DE AGROINDUSTRIA
BATALLAS

PRÁCTICA 7 - CÁLCULO I

(La Derivada y sus Aplicaciones)

PARTE II

Docente: ***Lic. Bismar Choque Nina***

Hallar sus extremos (puntos críticos), y esboce su gráfica de los siguientes ejercicios.

1. $f(x) = \frac{x^3}{(x+1)^2}$
2. $f(x) = x^4 - 8x^2$
3. $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$
4. $f(x) = \frac{x^3}{2} - 3x^2 + 4x$
5. $f(x) = 64x^2 - x^4 + 1$

Para resolver los siguientes problemas, en base a los siguientes conceptos de máximos y mínimos, es recomendable seguir los siguientes pasos:

- Graficar todo lo que sea posible.
- Asignar una letra a cada una de las cantidades mencionadas.
- Seleccionar la cantidad que se debe maximizar o minimizar y expresar en función de las otras.
- Usar la información para eliminar todas las incógnitas excepto una, de tal forma que se llegue a una función de dos variables.
- Calcular el máximo o el mínimo sabiendo que en $x = c$ hay un máximo o mínimo si $f'(c) = 0$ ó $f'(0) = \nexists$

1. Con una pieza de madera de $6mt$. de largo se quiere hacer una ventana de área máxima. ¿Qué dimensiones debe tener esta ventana?
2. Se quiere un tanque de agua de base cuadrada cuya capacidad (en m^3) sea máxima. Si solo se cuenta con material para una area (de paredes y losa) de $30{,}2381m^2$. ¿Qué dimensiones debe tener y cual es el volumen máximo?
3. Hallar las dimensiones del rectángulo de área máxima que se puede inscribir en la elipse $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$.
4. Se quiere cercar un área cuya forma es un triángulo rectángulo. Los lados que son catetos ya están cercados. Si sólo se dispone de $50mt$ de cerco. ¿Qué dimensiones debe tener los catetos para que el área sea máxima? (ver fig. 1.)

5. Se quiere construir un canal abierto cuya sección sea un segmento circular y el caudal máximo necesita un área de $\frac{8}{\pi}m^2$, ¿Cuál debe ser el ángulo central θ para que lo ancho de recubrimiento sea mínimo?(Ver fig. 2.)

6. En un pórtico de forma parabólica de ecuación $y = -\frac{2}{3}x^2 + 4$ se quiere colocar una puerta rectangular de dos hojas de área máxima ¿Qué dimensiones debe tener la puerta? (Ver fig. 3.)

7. De una piedra de forma esférica se quiere hacer un monumento con forma de prisma de volumen máximo ¿Qué dimensiones debe tener el prisma si la esfera tiene diámetro $D = 8mt$.? (Ver fig. 4.)

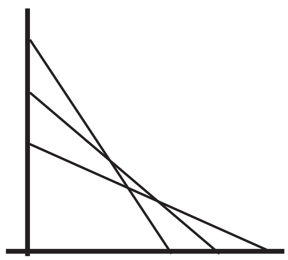
Fig. 1.

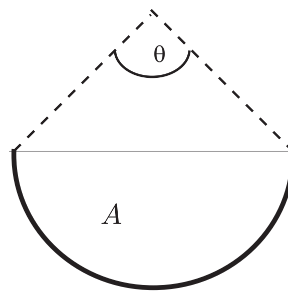

Fig. 2.

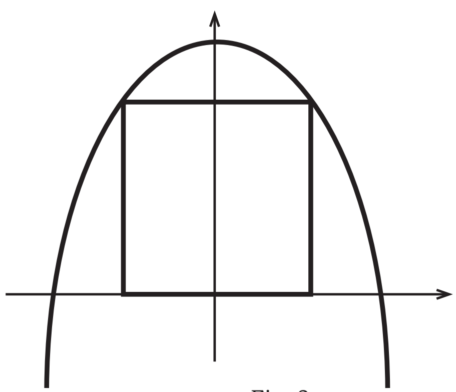
Fig. 3.

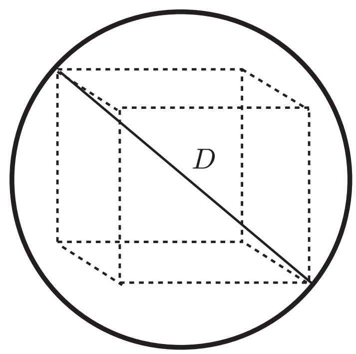

Fig. 4.

8. Una barra de acero tiene una longitud de $20m$; determinar las dimensiones en que debe doblarse de manera que forme un rectángulo de área máxima.

9. Un agricultor desea cercar un terreno rectangular de $5000m^2$, sabiendo que uno de los lados ya está cubierto por una cadena de cerros. Hallar las dimensiones de manera que el costo del cercado del terreno sea mínimo.

10. Un herrero precisa fabricar marcos metálicos para retratos, uno debe ser cuadrado y el otro circular, pero solo dispone de una barra de longitud $L = 8m$; de que manera debería cortar la barra, para que el área del cuadrado y del círculo sea mínima.

11. Hallar las dimensiones del cilindro de máximo volumen, que se inscribe en una esfera de radio $R = 4cm$.