

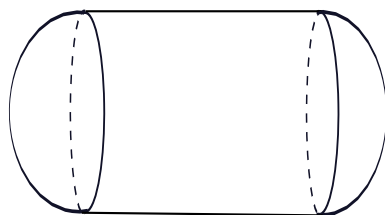
### Ejercicios sobre Derivada (parte 3)

**Problema 1.** Las dimensiones de una piscina rectangular son 13[m] de largo y 4[m] de ancho. Un joven parado en la esquina desea cruzar a la esquina diagonalmente opuesta. Si el joven camina a una velocidad de  $5[\frac{m}{seg}]$  y nada a una velocidad de  $3[\frac{m}{seg}]$ , ¿cuál es el tiempo mas corto que requiere el joven para llegar a la otra esquina?

**Problema 2.** Sea  $\overline{AB}$  un trozo de longitud dada  $L$ . Determine un punto  $P$  sobre  $\overline{AB}$  de modo que la suma de las áreas de los discos de diámetros  $\overline{AP}$  y  $\overline{PB}$  sea mínima. Calcule ese valor.

**Problema 3.** Determine un punto  $(x_0, y_0)$  (ambos positivos) en la parábola de ecuación  $y = 4 - x^2$ , de modo que el triángulo formado por los ejes coordenados y la recta tangente a la parábola en  $(x_0, y_0)$  tenga área mínima.

**Problema 4.** Un cliente le pide que diseñe un tanque de almacenamiento de gas liquido. Las especificaciones del cliente demandan un tanque con extremos semiesféricos, el cual debe contener  $8000[m^3]$  de gas. Además, el cliente quiere usar la menor cantidad de material en la construcción del tanque. ¿Qué radio y altura recomendaría para la porción cilíndrica del tanque?



**Problema 5.** La resistencia de una viga de sección rectangular de madera es  $R = \frac{1}{8}ab^2$ , donde  $a$  es el ancho de la viga y  $b$  es el espesor (en [cm]). Determine las dimensiones de la viga de sección rectangular de máxima resistencia que se puede obtener de un tronco cilíndrico de radio  $20[cm]$ .

