Universidad de los Andes
Cálculo Diferencial (202310)
Ejercicios para practicar

Prof.: Otaivin Martínez Mármol.

4.7 Optimización

(1) Resuelva los siguientes problemas de optimización.

(a) Una caja de base cuadrada y sin tapa superior debe tener un volumen de 32 mil centímetros cúbicos. Encontrar las dimensiones de la caja que minimizan la cantidad de material usado.

(b) Encontrar el punto sobre la línea $y = 3x + 2$ que está mas cercano al origen.

(c) Encontrar los puntos sobre la elipse $4x^2 + y^2 = 4$ que están lo mas lejanos posible del punto $(1, 0)$.

(d) Un poster debe tener un área de 180 centímetros cuadrados con un margen de 1 centímetro en la parte inferior y sus lados, mientras que en la parte superior tiene un margen de 2 centímetros. Encuentre las dimensiones del poster que hacen que el área impresa sea máxima.

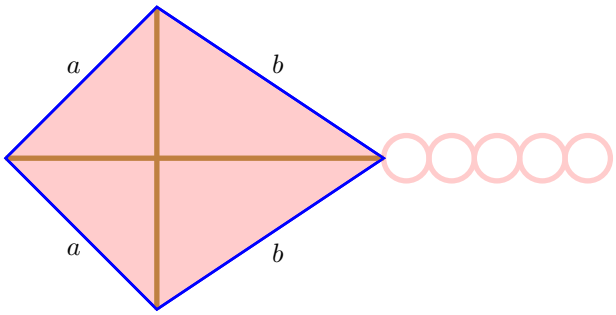
(e) Un cable de 10 metros de largo se corta en dos piezas. Con una de las piezas se hace un cuadrado, y con la otra un triángulo equilátero. Encuentre la manera de cortar el cable de modo que el área encerrada por el triángulo y el cuadrado sea máximo.

(f) Encontrar las dimensiones del rectángulo de área mas grande que tiene su base en el eje x y sus otros dos vértices por encima del eje x y sobre la parábola $y = 8 - x^2$.

(g) Encontrar las dimensiones del triángulo isósceles de área máxima que puede ser inscrita en un círculo de radio 8.

(h) Encontrar el punto sobre la recta $6x + y = 9$ que está mas cerca al punto $(-3, 1)$.

∗(i) El marco de una cometa es hecho de dos piezas de madera el cual definen cuatro lados de un cuadrilátero como se indica en la figura.



Se quiere hacer una cometa tal que los lados azules sean de longitud a y b. Encuentre la longitud que debe tener las diagonales tal que el área de la cometa es máxima.