

Práctica 3

Aplicaciones geométricas

- 3.1 (Punto de Steiner) Plantear el problema de encontrar un punto del plano que minimice la suma de las distancias a tres puntos dados. Resolverlo para algunos ejemplos particulares e interpretar la solución geoméricamente.
- 3.2 (Árbol de Steiner) Plantear el problema de, dados k puntos en el plano, encontrar un árbol de Steiner agregando hasta t puntos.
- 3.3 Plantear el problema de colocar k círculos de radios iguales, maximizando la superficie ocupada, dentro de un:
 - a. cuadrado de lado l .
 - b. triángulo equilátero de lado l .
 - c. círculo de radio R .

(Los círculos no pueden superponerse entre si ni cruzar el borde de la figura, a lo sumo ser tangentes.) Resolver el problema para algunos valores concretos de l y R , para $k = 1, \dots, 6$. Graficar una solución e interpretarla geoméricamente.
- 3.4 Plantear y resolver algunas instancias concretas del problema anterior, eliminando la restricción de que todos los radios deben ser iguales.
- 3.5 Demostrar que todas las soluciones del problema anterior se encuentran en el borde de la región de factibilidad.
- 3.6 Pensar cuál sería la forma óptima de colocar \aleph_0 círculos de radio r en \mathbb{R}^2 , maximizando la densidad de círculos.
- 3.7 El problema del verdulero: Plantear el problema de colocar la mayor cantidad de naranjas esféricas de radio r dentro de un cajón de dimensiones a , b y c . Resolverlo para diferentes combinaciones de relación entre r , a , b y c , y analizarlo geoméricamente. Pensar cuál sería la mejor forma (aquella que maximice la densidad de naranjas) de colocar \aleph_0 naranjas esféricas de radio r en \mathbb{R}^3 .