

Algoritmos y Estructuras de Datos

Tarea 1

Profesor: Sergio Rajsbaum, Ayudante: Jorge Figueroa
Semestre: Semestre 2008-1, fecha: 23 de agosto 2007

fecha de entrega: 30 de agosto 2007. No se aceptan tareas después de esta fecha

- explica en detalle y con claridad todas tus respuestas —
- Tus algoritmos deberán ser lo más eficiente posibles —
- explica el funcionamiento de tus algoritmos informalmente, luego escribe el pseudocódigo, y luego demuestra correctez y complejidad—
- Se permite trabajar en equipos de hasta dos personas. Pero cada uno debe entregar la tarea resuelta por separado
- **indicar el nombre de su compañero de equipo** —

Tema: Gráficas y Coloración.

1. 2-Coloración
 - a. Toma un lápiz y dibuja una o más curvas cerradas cualesquiera; cada una termina en el mismo lugar que comienza, sin levantar el lápiz, y se permite que se cruce a si misma. ¿Por qué el mapa que resulta se puede colorear con 2 colores?
 - b. Diseña un algoritmo para colorear la gráfica correspondiente al mapa del inciso anterior con 2 colores.
2. Considera un planeta de forma de una dona. Dibuja sobre éste una gráfica que requiera de 6 y de 7 colores. (Se sabe que con 7 siempre se puede.)
3. A veces se requiere que regiones que no están juntas tengan el mismo color. Presenta una gráfica plana con este tipo de restricción, que no se pueda colorear con 4 colores.
4. Sea $G=(V,E)$ una gráfica conexa plana, con $n=|V|$, $m=|E|$, y f el número de caras
 - a. Demuestra que $n-m+f=2$
 - b. Demuestra que si n es al menos 3, entonces m es a lo más $3n-6$
 - c. Demuestra que G tiene un vértice de grado a lo más 5.
 - d. Demuestra a partir del inciso anterior que K_5 y $K_{3,3}$ no son planas