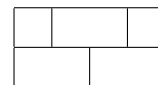
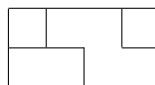


ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS III - 2º Parcial

Fecha examen: 02-JUL-2016 / Fecha notas: a determinar

| | | | | |
|----------------------|-----------|-------------------|---------|--------------------------|
| | Nº Orden | Apellido y nombre | L.U. | Cant. hojas ¹ |
| <u>Completar:</u> | | | | |
| | Nota (Nº) | Nota (Letras) | Docente | |
| <u>No completar:</u> | | | | |

1. Decidir para cada dibujo de la figura si existe una curva que cruce exactamente una vez a cada uno de los segmentos y no pase por ningún punto en el que se tocan dos o más segmentos. En caso afirmativo dar un ejemplo y justificar; en caso negativo demostrar. La curva puede ser abierta o cerrada, y también puede cruzarse a sí misma.



2. (a) Sea G un grafo. Demostrar que si se subdivide un eje de G la cantidad de circuitos simples no varía. Concluir que la aplicación de sucesivas subdivisiones preserva la cantidad de circuitos simples.
- (b) Un grafo simple se dice 1-árbol si es un árbol con un eje agregado. Usar el primer punto para demostrar que cualquier 1-árbol es planar.
3. Sea G un grafo de m ejes sin ciclos simples de longitud 3. Sea $\alpha(G)$ la cantidad de vértices de un conjunto independiente máximo de G , y sea τ la cantidad de vértices de cualquier cubrimiento de aristas por vértices de G . Demostrar que $m \leq \alpha(G)\tau$.
4. Usar que Π con $k = 314$ es NP-completo para demostrar mediante una reducción polinomial que Π con $k = 315$ también lo es.

II: k -COLOREO DE VÉRTICES

Entrada: grafo G .

Pregunta: ¿se pueden colorear los vértice de G con k o menos colores, de manera tal que vértices adyacentes reciban colores diferentes?

SUGERENCIA: A determinar.

5. Sea $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$. Diseñar un algoritmo eficiente basado en grafos que determine $B \in \mathbb{R}^{n \times n}$ sin ceros en su diagonal, obtenida de permutar las filas de A ; si tal matriz B no existe, el algoritmo debe informarlo. Mostrar que el algoritmo propuesto es correcto y determinar su complejidad. Justificar.

¹Incluyendo a esta hoja. Entregar esta hoja junto al examen.