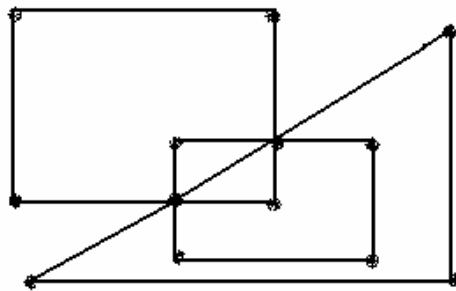
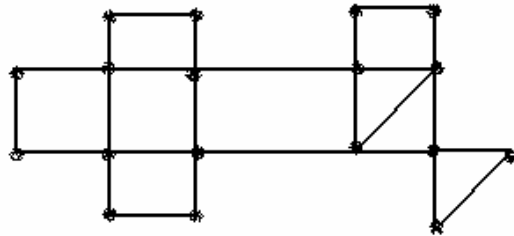
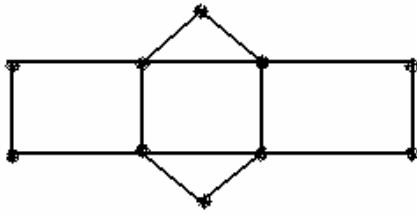
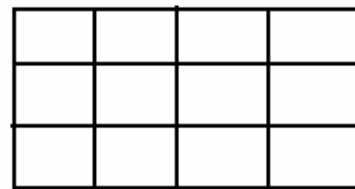
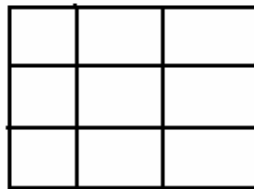
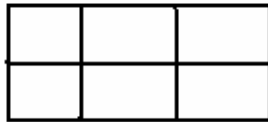


LAS CIENCIAS DE LA PLANIFICACIÓN EJERCICIOS

Ejercicio nº 1. Pon letras a los vértices e indica un circuito de Euler en cada uno de los siguientes grafos.



Ejercicio nº 2. Euleriza los siguientes grafos con la estrategia descrita antes del ejercicio 4.



Ejercicio nº 3. Busca un mapa (de tu pueblo, de tu barrio,...). Selecciona aproximadamente una docena de calles y haz un grafo que las represente (el grafo debe ser conexo). Estudia el problema del reparto del correo de la manera más eficiente ¿Hay un circuito de Euler? ¿Hay muchos? Si no hay un circuito de Euler, ¿se puede eulerizar el grafo? Busca eulerizaciones con pocas aristas reutilizadas.

Ejercicio nº 4. Elige 7 ciudades o pueblos de España. Mira en un mapa de carreteras y construye el grafo valorado que represente las distancias por carretera entre estas 7 ciudades o pueblos. Halla ciclos hamiltonianos usando

- a) El método del vecino más cercano para cada ciudad
- b) Es método de las aristas clasificadas

De todos los calculados elige el que produzca el mejor resultado.

Ejercicio nº 5. Busca cotas inferiores del ciclo hamiltoniano de coste mínimo para el problema de las siete ciudades que has buscado en el ejercicio nº 4. ¿Puedes decir si alguno de los caminos encontrado con el algoritmo del vecino más cercano o con el de las aristas clasificadas produce el ciclo de coste mínimo? Si no puedes, elige el mejor e indica una estimación del error que se comete usando este ciclo en lugar del óptimo.

Ejercicio nº 6. Usa la fórmula de Euler para demostrar que en un grafo plano conexo G el menor número de aristas que hay que suprimir para convertirlo en un árbol T coincide con el número de caras del grafo. Para hacerlo vete suprimiendo una arista de cada cara que encuentres en el gráfico. ¿Cuál es el menor número de compuertas que hay que abrir en el campo de arroz?

Ejercicio nº 7. Un grafo regular de orden 4 está formado solamente por caras triangulares y cuadrangulares (también se debe tener en cuenta la cara exterior)

- (a) Demuestra que el número de caras triangulares debe ser 8
- (b) Dibuja un grafo regular de orden 4 con 8 caras triangulares y 2 cuadrangulares (puedes dibujarlo con la cara exterior cuadrangular)

Ejercicio nº 8. Demuestra que el único grafo plano regular con caras pentagonales y hexagonales es de orden 3 y debe tener 12 caras pentagonales

Ejercicios sobre mosaicos regulares con más de dos piezas poligonales regulares

Se puede hacer un estudio similar al realizado en la sección 11.2 para encontrar todos los mosaicos con más de dos piezas poligonales regulares. Estos son algunos de los pasos que pueden darse.

Ejercicio 9. Haz un recuento de ángulos en un vértice para probar que no existen mosaicos con cuatro o más polígonos regulares distintos que se junten en un vértice.

Ejercicio 10. En un mosaico regular con tres polígonos regulares distintos no puede haber dos polígonos regulares de n lados juntos en un mismo vértice si $n > 4$.

Ejercicio 11. En un mosaico regular del tipo $MPR(k; n, m, q)$, con $n < m < q$, solo podemos tener $n=3$ ó $n=4$.