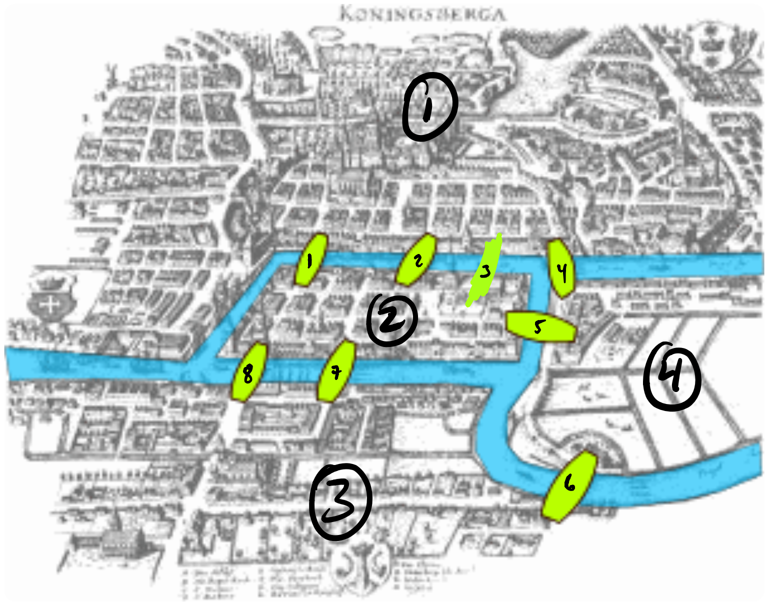
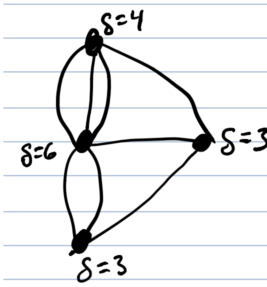
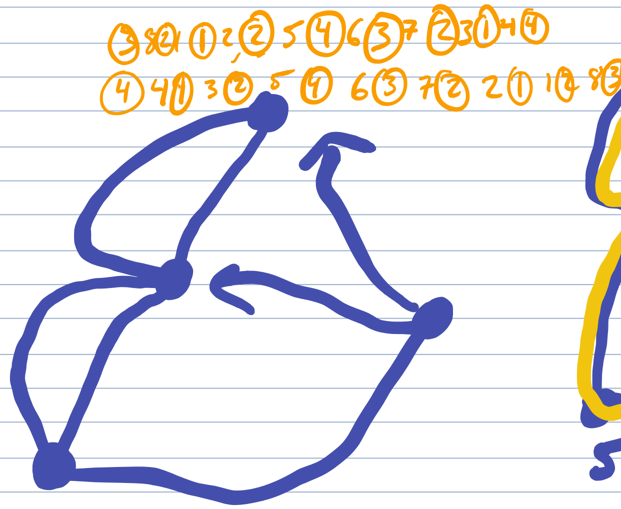
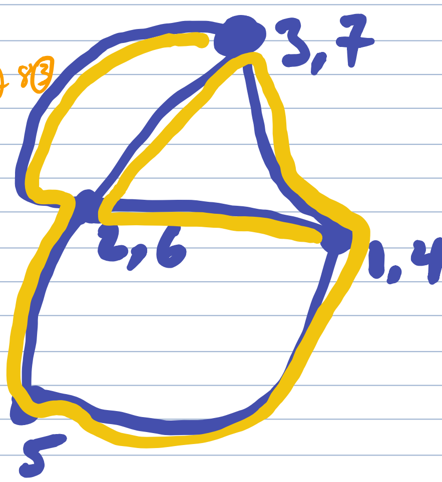
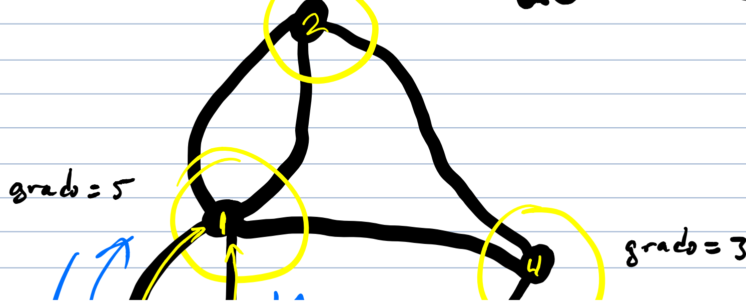


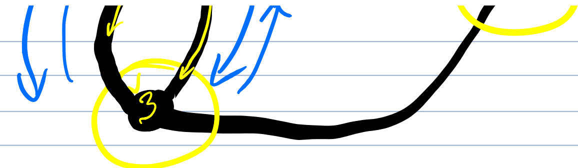






Leonard Euler



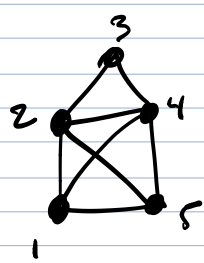


grado = 3

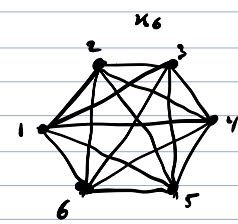
	1	2	3	4
1	0	2	2	1
2	2	0	0	1
3	2	0	0	1
4	1	1	1	0

Simple:

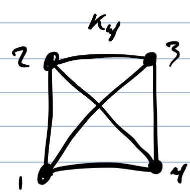
1. A lo más una arista entre dos nodos
2. No se permiten lazos



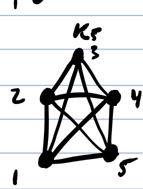
nodo	grado
1	3
2	4
3	2
4	4
5	3



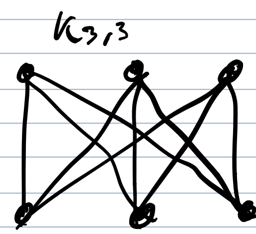
nodo	grado
1	5
2	5
3	5
4	5
5	5
6	5



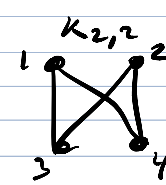
nodo	grado
1	3
2	3
3	3
4	3



nodo	grado
1	4
2	4
3	4
4	4
5	4

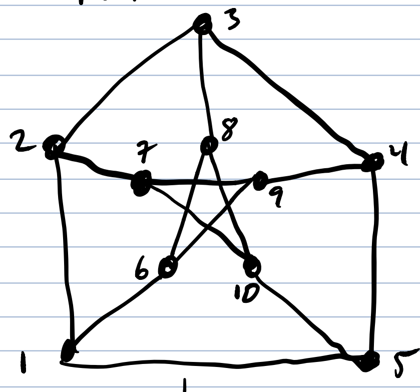


cúbica



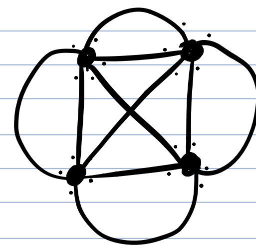
cuadrática

Petersen

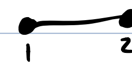


cúbica

Trébol



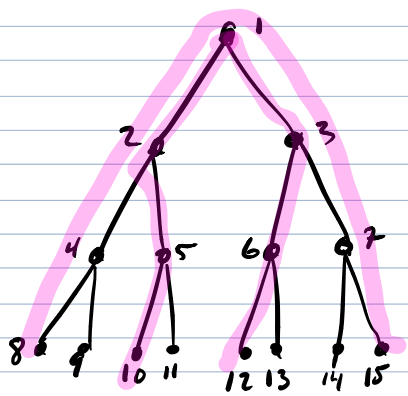
quíntica



$$\begin{array}{c|cc} & 1 & 2 \\ \hline 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{array}$$

grados = 1

grados = 0



1 (1,2) 2 (2,5) 5 (5,10) 10

Gráfica conexa:

Existe un camino entre cada pareja de sus nodos

i.e. Si a, b son nodos $\Rightarrow$ $\exists$ ruta

$v_1 = a \; e_1 v_2 e_2 v_3 e_3 \cdots v_{n-1} e_{n-1} v_n = b$

Teorema de Euler

Ruta ó camino (sobre una gráfica)

Es una lista de $v_1 e_1 v_2 e_2 v_3 e_3 \ldots$ donde v_i son nodos, e_i son aristas de la gráfica donde

$e_i = (v_i, v_{i+1})$

Camino euleriano:

Dada una gráfica $G(V,E)$ es una ruta $v_1 e_1 v_2 e_2 v_3 e_3 \ldots$

V: nodos, E: aristas

donde $e_i \neq e_j$ (no se repiten) $\forall i, j$ y $\{e_i\} = E$ (ocupo todos)

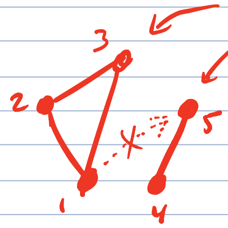
Ciclo euleriano:

Dada una gráfica, es un camino euleriano

$v_1 e_1 v_2 e_2 v_3 e_3 \ldots v_{n-1} e_{n-1} v_n$

donde $v_1 = v_n$

componentes conexas ó islas



	1	2	3	4	5
1	0	1	1	0	0
2	1	0	1	0	0
3	1	1	0	0	0
4	0	0	0	0	1
5	0	0	0	1	0

TEOREMA:

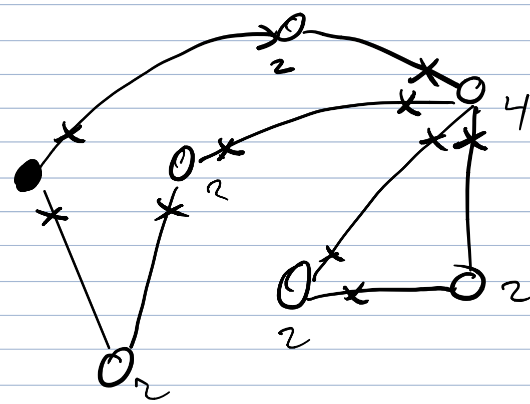
(de Euler)

Una gráfica tiene un camino euleriano ssi:

1. Todos los nodos tienen grado par

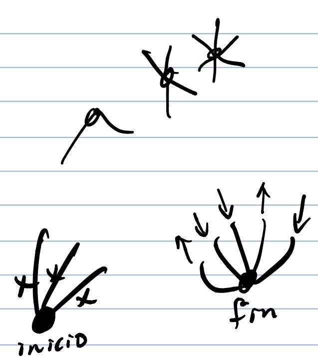
ó

2. Existen exactamente dos nodos de grado impar



1

Si entro a un nodo, tengo que salir de él. Esta operación disminuye en dos el número de aristas adyacentes que puedo usar de él. Como el grado de cada nodo es par, puedo hacer esto con todos los nodos. Así, del nodo que inicié, voy a terminar.



(2) Inicio en un nodo de grado impar y como tengo que entrar y salir de cada nodo eso se garantiza por el grado par de los otros e impar de este. Al final debo terminar en el otro nodo de grado impar

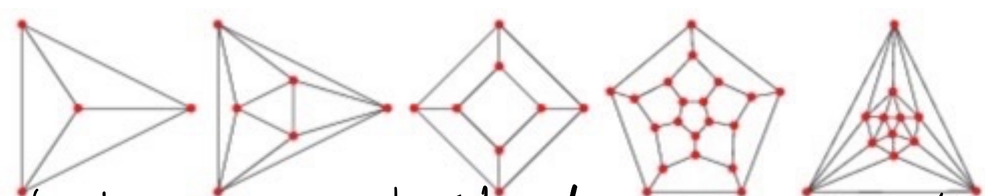
No puedo tener un tercer nodo de grado impar, pues luego de entrar y salir varias veces de él, entraría y no podría salir de el. Y si no es el nodo final, el que si es nodo final, se quedaría con una arista sin usar. //

Gráficas de los sólidos platónicos

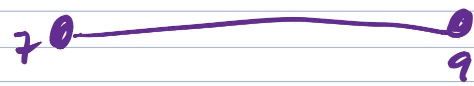
(nodos y aristas son vértices y lados del sólido)

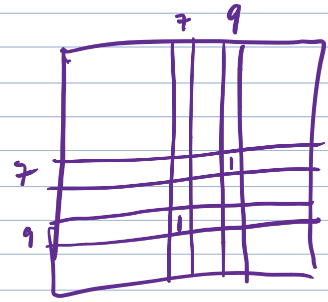
Poliedros regulares = todas sus caras iguales y son polígonos regulares (lados y ángulos iguales)

Tarea: Hacer las gráficas siguientes en python a partir de su matriz de adyacencia.



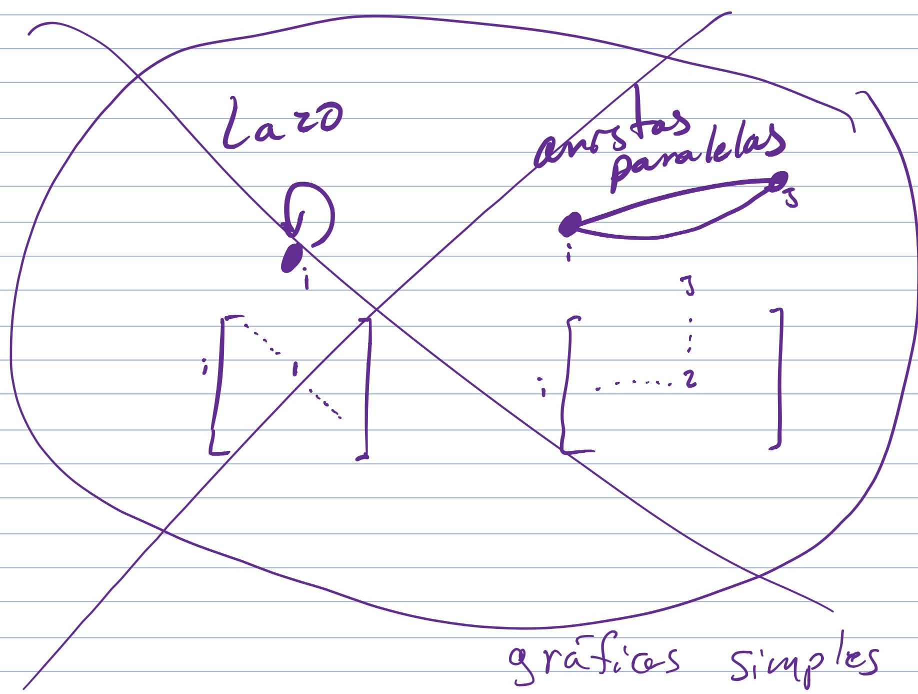
tetraedro   octaedro   cubo ó hexaedro   dodecaedro   icosaedro





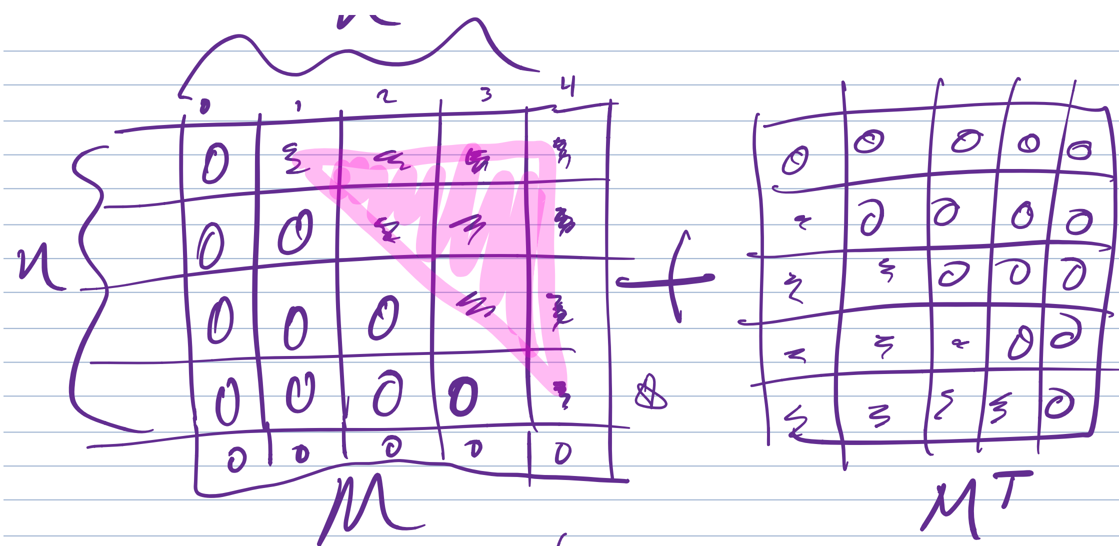
$$M(i,j) = M(j,i)$$

$$M = M^T$$



gráficos simples

$\xi = 0$ ó 1 al azar



= simétrica

renglón i	#elem aleatorios
0	$n-1$
1	$n-2$
2	$n-3$
⋮	⋮
$n-1$	0

i,j	i,j	i,j
0,1		
0,2	1,2	
0,3	1,3	2,3
0,4	1,4	2,4
⋮	⋮	⋮
$0,n-1$	$1,n-1$	$2,n-1$

```
for i in range(n-1):
    for j in range(i+1, n):
```