

# UEA 1118049: MATEMATICAS DISCRETAS

## UAM Azcapotzalco

Grafos. Paseos y Circuitos Eulerianos y  
Hamiltonianos. Árboles

Carlos Barrón Romero

Departamento de Ciencias Básicas  
División Ciencias Básicas e Ingeniería  
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco

-----  
Oficina: H 3er. piso, Coordinaciones de CBI, Oficina: 18

Tel. 5318 9000 ext. 2011, 112

Contacto: [cbarron@correo.azc.uam.mx](mailto:cbarron@correo.azc.uam.mx),

Página: <http://ce.azc.uam.mx/profesores/cbrrn/>

# Recapitulación

- Permutaciones
- Combinaciones
- Relaciones
- Funciones

# Grafo

- $G=(V,A)$
- Trayectoria es una sucesión de vértices conectados por aristas del grafo
- Circuito es una trayectoria que termina en el vértice donde se empieza.

# Grafica Conexa

- $G=(V,A)$
- Una grafica es conexa o conectada si para todos cualquiera par de vértices existe un recorrido de una o mas aristas para unirlos

# Paseo y circuito Euleriano

- Dada un  $G=(V,A)$
- Una paseo Euleriano (Trayectoria Euleriana) es una trayectoria que recorre todas las aristas del grafo
- Un circuito Euleriano es un paseo Euleriano cerrado

# Paseo y circuito Hamiltoniano

- Dada un  $G=(V,A)$
- Una paseo Hamiltoniano (trayectoria Hamiltoniana) es una trayectoria que recorre todos los vertices sin repetirlos por las aristas del grafo
- Un circuito Hamiltoniano es un paseo Hamiltoniano cerrado

# Árbol

- Dada un  $G=(V,A)$
- $G$  es un árbol si existe un único nodo que no tiene antecesor, llamado raíz, y
- todos los nodos menos la raíz, tienen un único nodo antecesor o padre

# Teoremas de Euler

- Una gráfica conexa tiene un circuito Euleriano si y solo si cada uno de sus vértices es de grado par.
- Una gráfica conexa tiene un paseo Euleriano si y solo si tiene exactamente dos vértices de grado impar.

# Cierre de Clase

1. Los alumnos resolvieron los ejercicios grafos y árboles
2. 3er. examen:
  - Grafos y árboles

# Cierre de Clase

- Conjuntos y proposiciones. Inducción matemática. Principio de inclusión y exclusión.
- Permutaciones y Combinaciones
- Relaciones y Funciones.
- Grafos. Paseos y Circuitos Eulerianos y Hamiltonianos. Árboles

# Conclusiones y reflexiones

Este es un espacio para meditar que se entendió y reflexionar en consecuencias, usos, mejoras, relaciones con otros temas, ...

Contacto: Carlos Barrón R  
cbarron@correo.azc.uam.mx

