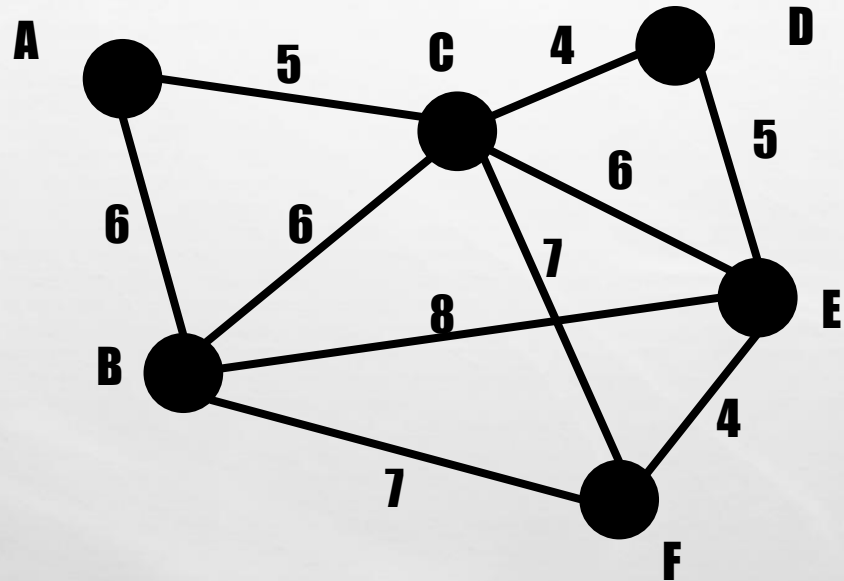


# FORMAÇÃO CIENTISTA DE DADOS

**GRAFOS: PROBLEMAS, ALGORITMOS E CURIOSIDADES**



# CAMINHO DE CUSTO MÍNIMO

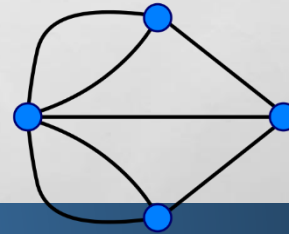
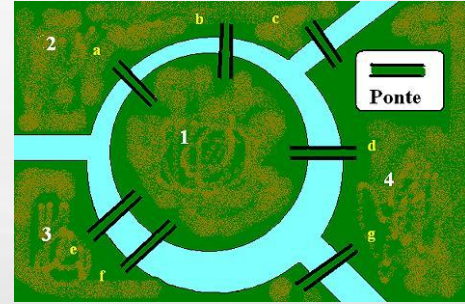


# ALGORITMO DE DIJKSTRA

- **EDSGER DIJKSTRA EM 1956 E PUBLICADO EM 1959**
- **CALCULA O CUSTO MÍNIMO PARA TODOS OS VÉRTICES**
- **COMPLEXIDADE AUMENTA SE:**
  - **É OBRIGADO A PASSAR POR ALGUNS VÉRTICES**
  - **É OBRIGADO A EVITAR ALGUNS VÉRTICES**

# PROBLEMA DAS PONTES DE KÖNIGSBERG

- É POSSÍVEL PASSAR NAS 7 PONTOS UMA ÚNICA VEZ?



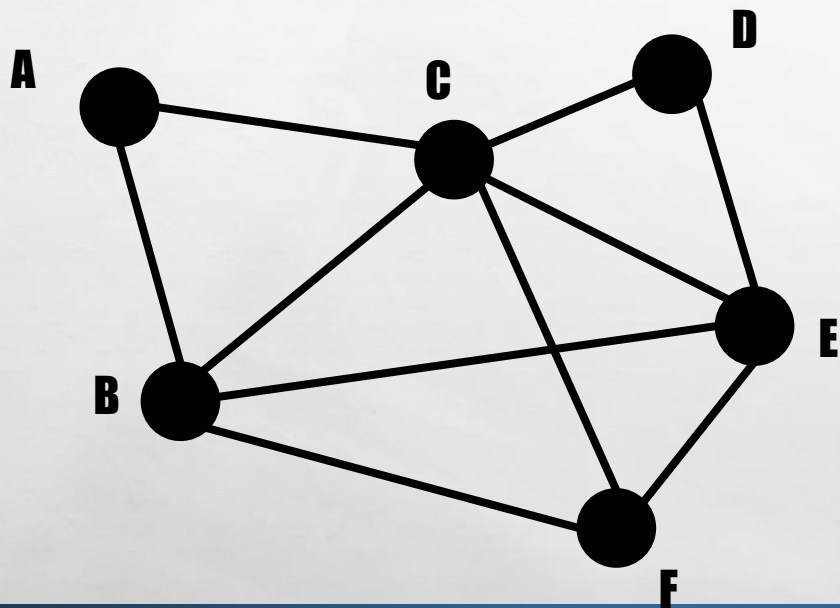
# CAMINHO E CIRCUITO EULERIANO

- **CAMINHO EULERIANO: GRAFO EM QUE CADA ARRESTA É VISITADA UMA ÚNICA VEZ**
- **CIRCUITO EULERIANO: CAMINHO EULERIANO QUE COMEÇA E TERMINA NO MESMO VÉRTICE.**

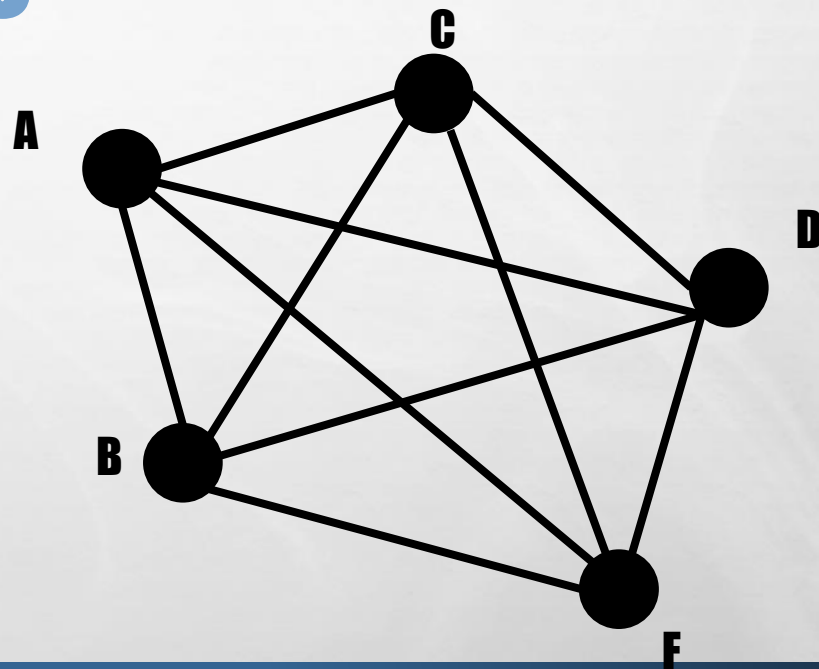
# GRAFOS EULERIANO

- **TODOS OS VÉRTICES PRECISAM SER DE GRAU PAR**
- **CONEXO**

# CAMINHO EULERIANO



**X**



**Y**

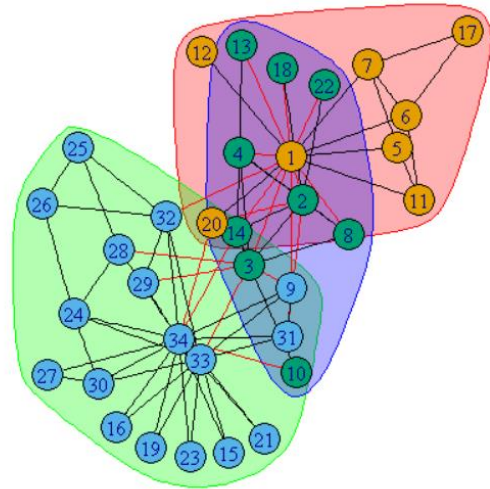
# CARTEIRO CHINÊS

- **SE O CAMINHO É EULERIANO, NÃO HÁ PROBLEMA!**
- **SE NÃO É, TEM-SE QUE BUSCAR A MENOR REPETIÇÃO POSSÍVEL DE VÉRTICES**



# COMUNIDADES

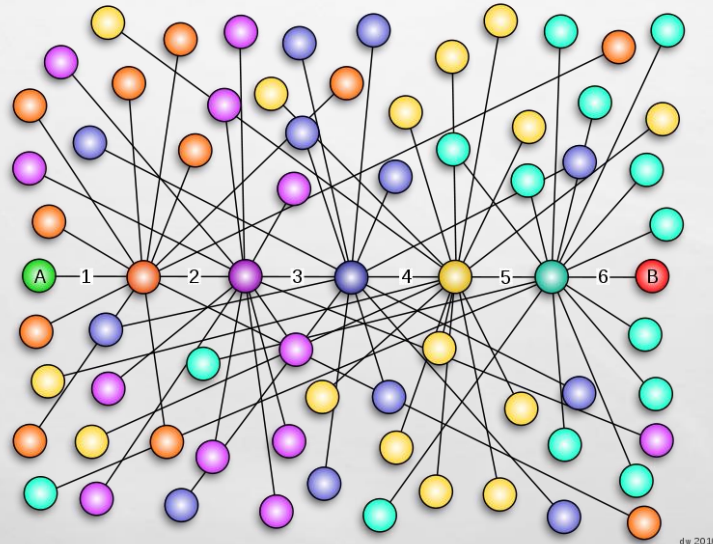
- **Conjuntos dentro de um grafo**
- **Detectado através de densidade e agrupamentos (Clusters)**
- **Podem ser sobrepostas ou não**
- **Perguntas e problemas:**
  - **Como se criou?**
  - **Esta crescendo ou diminuindo?**



# CLIQUEs

- **Tipo especial de comunidade**
- **Um sub-grafo onde cada par de nós esta conectado**
- **Grafos não orientados**

# “SMALL WORLD PHENOMENON” E “SIX DEGREE OF SEPARATION”



dw 2010

# PARADOXO DA AMIZADE

- **EM MÉDIA, AS PESSOAS TEM MENOS AMIGOS DO QUE SEUS AMIGOS TEM**