

# Parcial 1 Teoría de grafos

Rodrigo Castillo

27 de agosto de 2020

## 1. Punto 1

### 1.1. el grafo G:

grafo G:

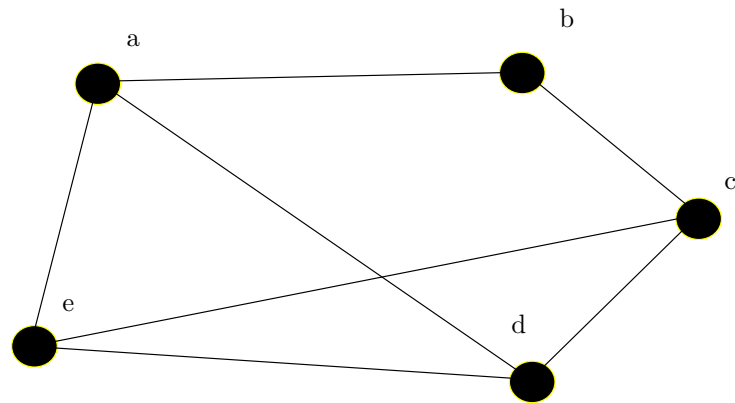


Figura 1: grafo G

### 1.2. El grafo H:

grafo H:

### 1.3. Es $G$ complemento $\equiv H$ complemento?

Por teorema visto en clase, sabemos que  $G$  es isomorfo a  $H$  si y solo si  $G$  complemento es isomorfo a  $H$  complemento, sin embargo, en  $H$  el grado máximo de un vértice es 4 mientras que en  $G$  es 3, y esto es un invariante, por lo tanto,  $H$  no es isomorfo a  $G$ , y esto implica que  $H$  complemento tampoco es isomorfo a  $G$ .

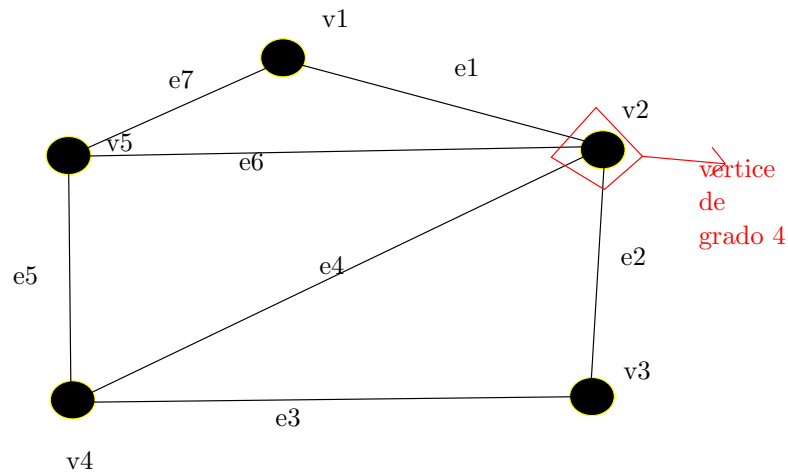


Figura 2: H

## 2. Sea $G$ un grafo simple y $A(G)$ su matriz de adyacencia. Encuentre una manera de escribir $A(G_{\text{complemento}})$ en funci3n de $A(G)$ .

Sea  $G$  un grafo simple, por lo tanto la matriz de adyacencia  $A(G)$  es una matriz de 0s y 1s .

por lo tanto, la matriz resultante de invertir los 0s y los 1s de  $A$  ser3 la matriz que  $A(G_{\text{complemento}})$  . sea  $A$  la matriz de adyacencia de un grafo  $G$ , para cada  $a_{ij} \in A$  se tiene que:

si  $a_{ij} = 1 \implies a_{ij} = 0$

si  $a_{ij} = 0 \implies a_{ij} = 1$

como resultante de esto obtendremos la matriz de  $A(G_{\text{complemento}})$

## 3. Complete la siguiente tabla

### 3.1. $K_4$

#### 3.1.1. numero crom3tico

como todos los v3rtices de  $K_4$  est3n conectados, entonces el n3mero crom3tico de  $K_4$  es 4.

#### 3.1.2. Cintura

si no estoy mal, la cintura es la longitud del ciclo mas corto de un grafo, que en este caso, ser3 3

#### 3.1.3. Euleriano

tiene un ciclo euleriano.

### 3.2. $K_{2,4}$

#### 3.2.1. numero cromático

3

#### 3.2.2. Cintura

4

### 3.3. Euleriano

tiene un ciclo euleriano

### 3.4. $P_{2020}$

#### 3.4.1. numero cromático

2020

#### 3.4.2. Cintura

???

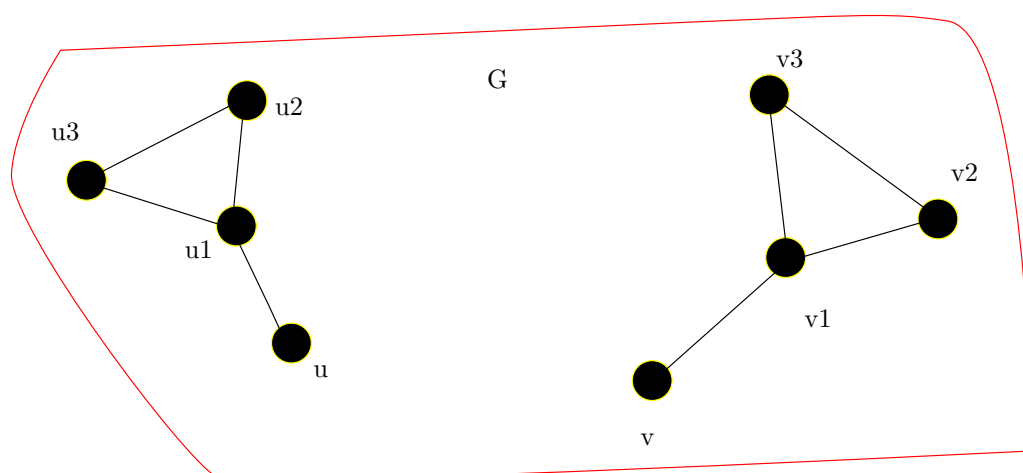
#### 3.4.3. Euleriano

Circuito

## 4. Si $u$ y $v$ son los únicos vértices de grado impar en un grafo simple $G$ entonces $G$ contiene un $u - v$ camino .

### 4.1. Contraejemplo:

Sea  $G$  el grafo dibujado a continuación , note que  $G$  es un grafo simple en el cuál  $u$  y  $v$  son los únicos vértices de grado impar, sin embargo, no contiene una  $u - v$  caminata y por lo tanto  $G$  no contiene un  $u - v$  camino.



no existe un  $u$ - $v$  camino

Figura 3: contraejemplo