

CTC – 20

Estruturas Discretas para Computação

Prof. Armando Gouveia

Subgrafos

Definição

H é um subgrafo de G se

$$VH \subseteq VG$$

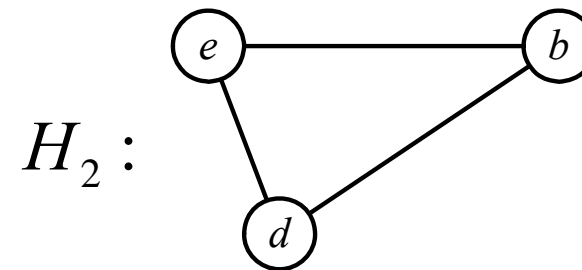
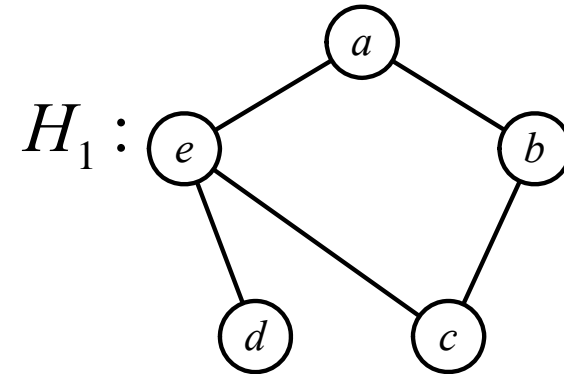
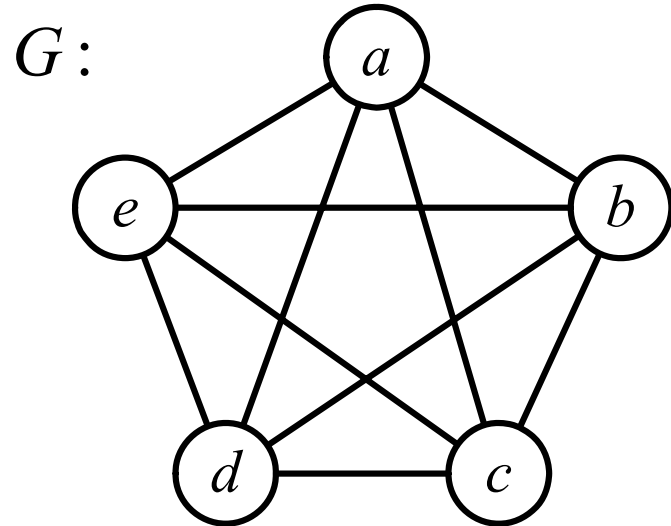
$$AH \subseteq AG$$

e toda aresta em H possui os mesmos extremos em H e em G .

Notação

$$H \subseteq G$$

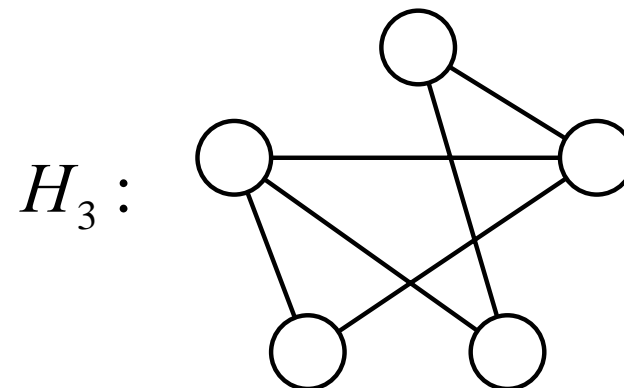
Exemplo



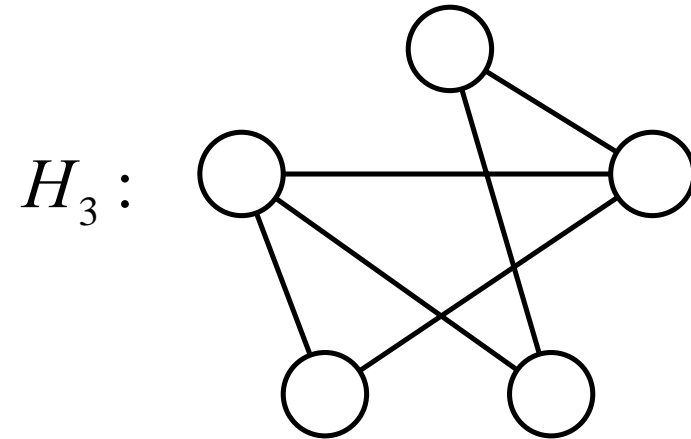
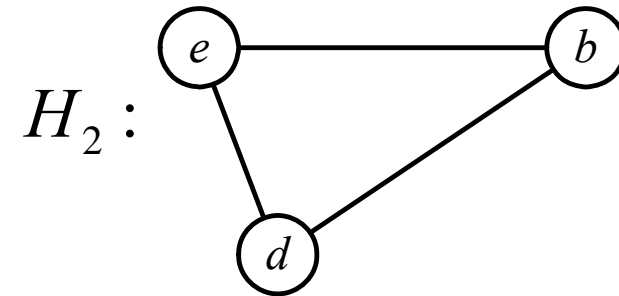
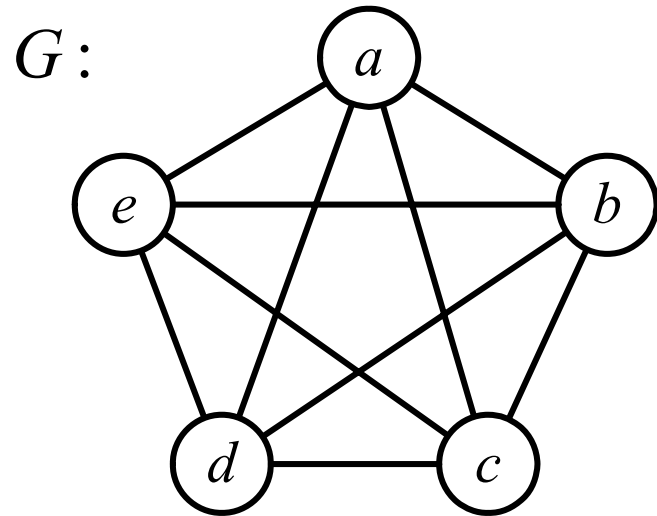
Temos

$$H_1 \subseteq G$$

$$H_2 \subseteq H_3 \subseteq G$$



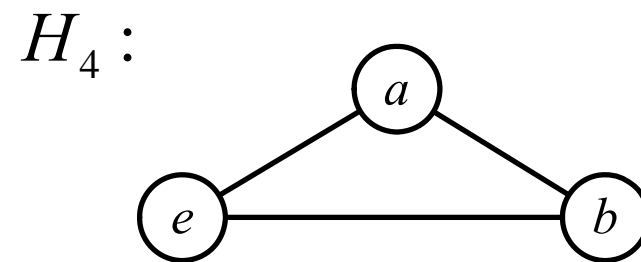
Outro exemplo



Temos $H_4 \approx H_2$

$$H_2 \subseteq H_3$$

Mas $H_4 \not\subseteq H_3$



Subgrafo induzido

Seja $X \subseteq VG$

$$X \neq \emptyset$$

O subgrafo induzido por X , denotado $G[X]$

é o subgrafo de G cujo conjunto de vértices é igual a X

e que possui todas as arestas de G que têm ambos os extremos em X .

Exemplo

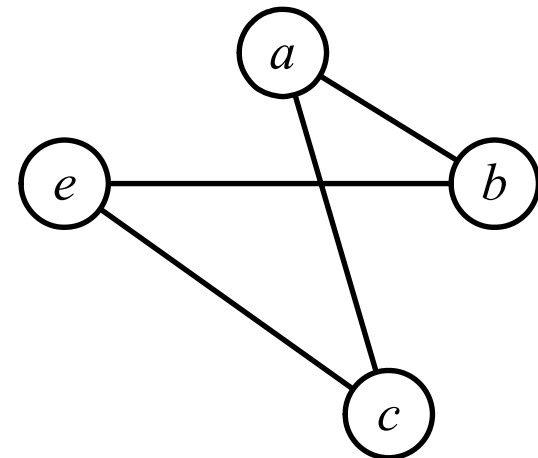
$$G = K_5$$

$$X = \{ b, d, e \}$$

$$G[X] = H_2$$

Exemplo

$$H_3[a, b, c, e] =$$



Notação

Se $u \in VG$

$G[\{u\}]$ denotar-se-á por $G[u]$.

Notação

Se $\emptyset \neq X \subseteq VG$, então

$G - X$ denota o grafo $G[VG - X]$

ou seja, o grafo obtido de G “removendo-se” X

e removendo todas as arestas com algum dos extremos em X .

Subgrafo aresta-induzido

Seja $E \subseteq AG$

$$E \neq \emptyset$$

O subgrafo aresta-induzido por E , denotado $G[E]$ é o subgrafo de G cujo conjunto de arestas é igual a E e cujos vértices são apenas os que são extremos das arestas de E .

Notação

$G - E$ denota o subgrafo H tal que $VH = VG$
e $AH = AG - E$

Notação

$G - a$ denota o grafo $G - \{ a \}$, onde a é uma aresta em AG .

Observação

$G - E$ não é um grafo induzido.

Subgrafo gerador

(spanning subgraph)

é um subgrafo $H \subseteq G$

tal que $VH = VG$.