

Algoritmos e Teoria dos Grafos

Tópico 7: Subgrafos

Renato Carmo

André Guedes

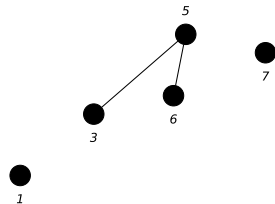
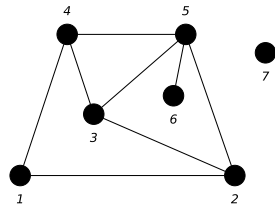
Murilo Silva

Departamento de Informática da UFPR

2023

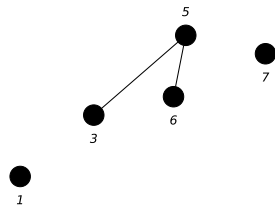
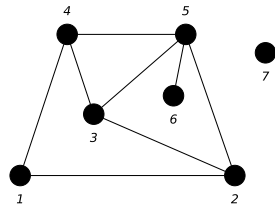
Definição

H é **subgrafo** de G



Definição

H é **subgrafo** de $G \equiv G$ é **supergrafo** de H :

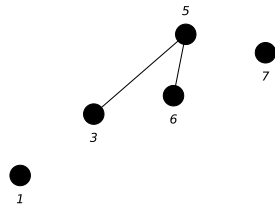
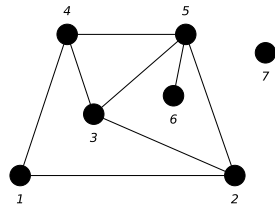


Definição

H é **subgrafo** de $G \equiv G$ é **supergrafo** de H :

$H \subseteq G$:

$$V(H) \subseteq V(G)$$



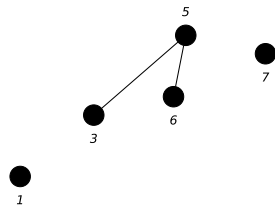
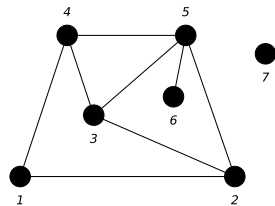
Definição

H é **subgrafo** de $G \equiv G$ é **supergrafo** de H :

$H \subseteq G$:

$$V(H) \subseteq V(G)$$

$$E(H) \subseteq E(G)$$



Definição

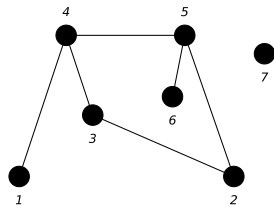
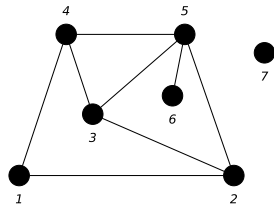
H é **subgrafo** de $G \equiv G$ é **supergrafo** de H :

$H \subseteq G$:

$$V(H) \subseteq V(G)$$

$$E(H) \subseteq E(G)$$

H é **subgrafo gerador** de G



Definição

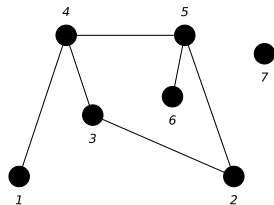
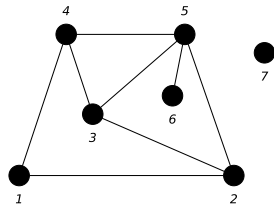
H é **subgrafo** de $G \equiv G$ é **supergrafo** de H :

$H \subseteq G$:

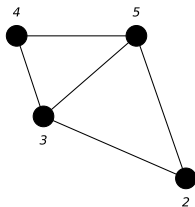
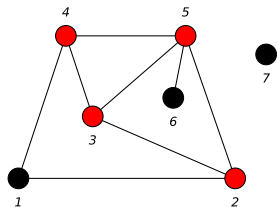
$$V(H) \subseteq V(G)$$

$$E(H) \subseteq E(G)$$

H é **subgrafo gerador** de G : $V(H) = V(G)$

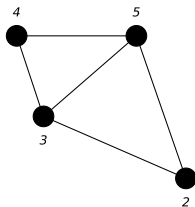
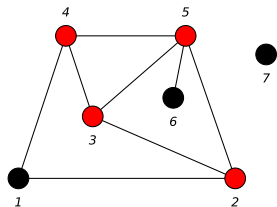


Subgrafo Induzido por Vértices



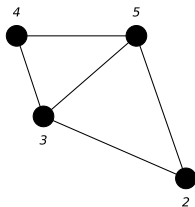
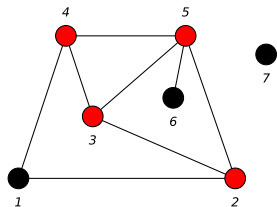
subgrafo induzido por $X \subseteq V(G)$

Subgrafo Induzido por Vértices



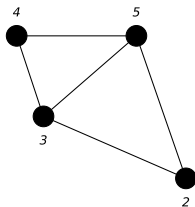
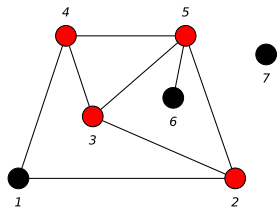
subgrafo induzido por $X \subseteq V(G)$: maior subgrafo de G cujo conjunto de vértices é X

Subgrafo Induzido por Vértices



subgrafo induzido por $X \subseteq V(G)$: maior subgrafo de G cujo conjunto de vértices é X
 $G[X]$

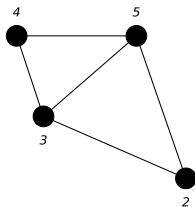
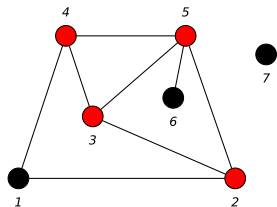
Subgrafo Induzido por Vértices



subgrafo induzido por $X \subseteq V(G)$: maior subgrafo de G cujo conjunto de vértices é X
 $G[X]$:

$$V(G[X]) := X$$

Subgrafo Induzido por Vértices

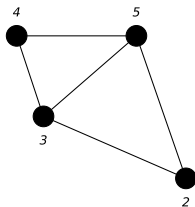
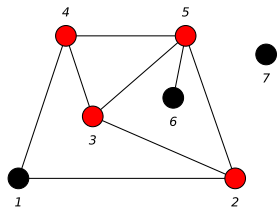


subgrafo induzido por $X \subseteq V(G)$: maior subgrafo de G cujo conjunto de vértices é X
 $G[X]$:

$$V(G[X]) := X$$

$$E(G[X]) := E(G) \cap \binom{X}{2}$$

Subgrafo Induzido por Vértices



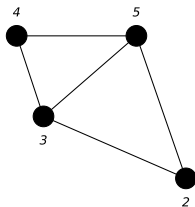
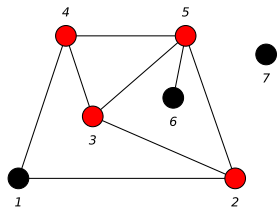
subgrafo induzido por $X \subseteq V(G)$: maior subgrafo de G cujo conjunto de vértices é X
 $G[X]$:

$$V(G[X]) := X$$

$$E(G[X]) := E(G) \cap \binom{X}{2}$$

$$G - X$$

Subgrafo Induzido por Vértices



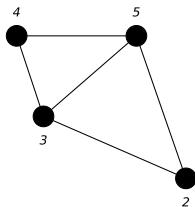
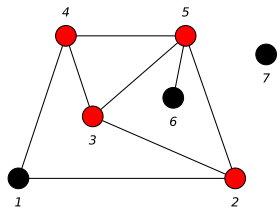
subgrafo induzido por $X \subseteq V(G)$: maior subgrafo de G cujo conjunto de vértices é X
 $G[X]$:

$$V(G[X]) := X$$

$$E(G[X]) := E(G) \cap \binom{X}{2}$$

$$G - X := G[V(G) - X]$$

Subgrafo Induzido por Vértices



subgrafo induzido por $X \subseteq V(G)$: maior subgrafo de G cujo conjunto de vértices é X
 $G[X]$:

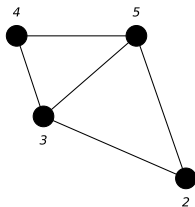
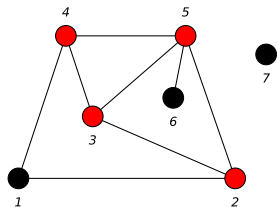
$$V(G[X]) := X$$

$$E(G[X]) := E(G) \cap \binom{X}{2}$$

$$G - X := G[V(G) - X]$$

$$G - v$$

Subgrafo Induzido por Vértices



subgrafo induzido por $X \subseteq V(G)$: maior subgrafo de G cujo conjunto de vértices é X
 $G[X]$:

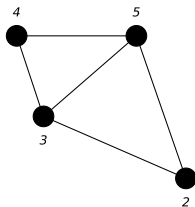
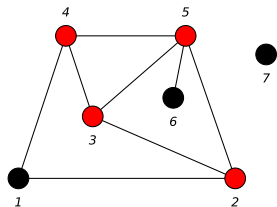
$$V(G[X]) := X$$

$$E(G[X]) := E(G) \cap \binom{X}{2}$$

$$G - X := G[V(G) - X]$$

$$G - v := G - \{v\}$$

Subgrafo Induzido por Vértices



subgrafo induzido por $X \subseteq V(G)$: maior subgrafo de G cujo conjunto de vértices é X
 $G[X]$:

$$V(G[X]) := X$$

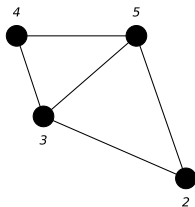
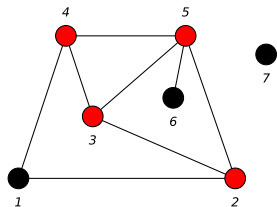
$$E(G[X]) := E(G) \cap \binom{X}{2}$$

$$G - X := G[V(G) - X]$$

$$G - v := G - \{v\}$$

H é **subgrafo induzido** de G

Subgrafo Induzido por Vértices



subgrafo induzido por $X \subseteq V(G)$: maior subgrafo de G cujo conjunto de vértices é X
 $G[X]$:

$$V(G[X]) := X$$

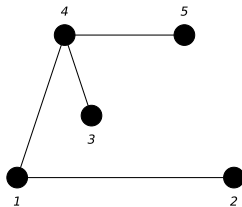
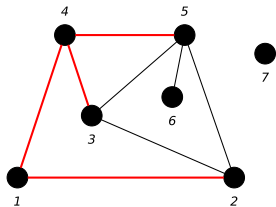
$$E(G[X]) := E(G) \cap \binom{X}{2}$$

$$G - X := G[V(G) - X]$$

$$G - v := G - \{v\}$$

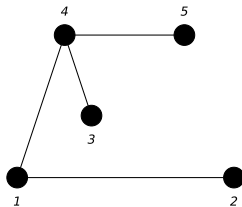
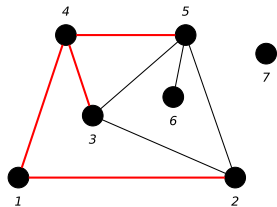
H é **subgrafo induzido** de $G \equiv H$ é subgrafo induzido por vértices de G

Subgrafo Induzido por Arestas



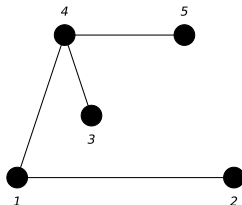
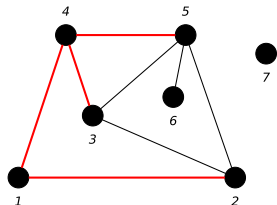
subgrafo induzido por $X \subseteq E(G)$

Subgrafo Induzido por Arestas



subgrafo induzido por $X \subseteq E(G)$: subgrafo de G cujo conjunto de arestas é X e tal que cada vértice seja ponta de uma aresta de X .

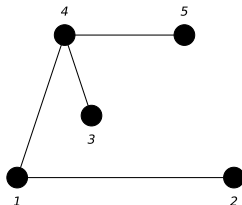
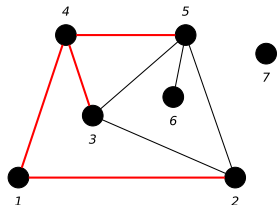
Subgrafo Induzido por Arestas



subgrafo induzido por $X \subseteq E(G)$: subgrafo de G cujo conjunto de arestas é X e tal que cada vértice seja ponta de uma aresta de X .

$G[X]$

Subgrafo Induzido por Arestas

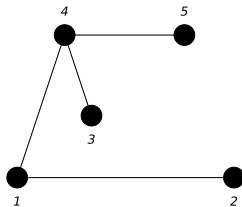
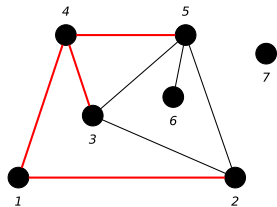


subgrafo induzido por $X \subseteq E(G)$: subgrafo de G cujo conjunto de arestas é X e tal que cada vértice seja ponta de uma aresta de X .

$G[X]$:

$$E(G[X]) := X$$

Subgrafo Induzido por Arestas



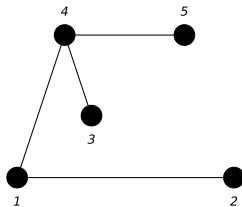
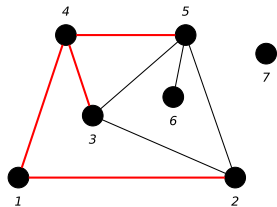
subgrafo induzido por $X \subseteq E(G)$: subgrafo de G cujo conjunto de arestas é X e tal que cada vértice seja ponta de uma aresta de X .

$G[X]$:

$$E(G[X]) := X$$

$$V(G[X]) := \bigcup_{a \in X} a$$

Subgrafo Induzido por Arestas



subgrafo induzido por $X \subseteq E(G)$: subgrafo de G cujo conjunto de arestas é X e tal que cada vértice seja ponta de uma aresta de X .

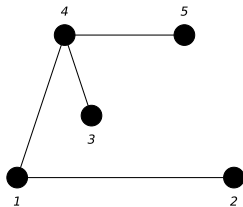
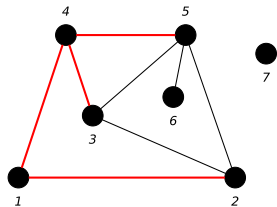
$G[X]$:

$$E(G[X]) := X$$

$$V(G[X]) := \bigcup_{a \in X} a$$

$G - X$

Subgrafo Induzido por Arestas



subgrafo induzido por $X \subseteq E(G)$: subgrafo de G cujo conjunto de arestas é X e tal que cada vértice seja ponta de uma aresta de X .

$G[X]$:

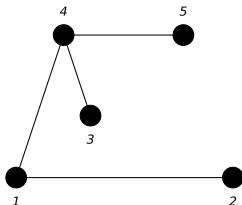
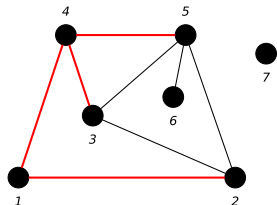
$$E(G[X]) := X$$

$$V(G[X]) := \bigcup_{a \in X} a$$

$G - X$:

$$E(G - X) := E(G) - X$$

Subgrafo Induzido por Arestas



subgrafo induzido por $X \subseteq E(G)$: subgrafo de G cujo conjunto de arestas é X e tal que cada vértice seja ponta de uma aresta de X .

$G[X]$:

$$E(G[X]) := X$$

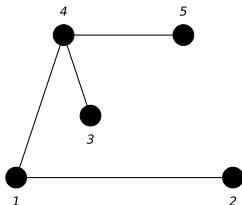
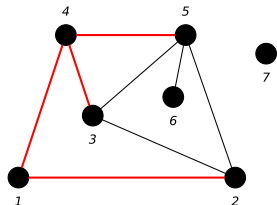
$$V(G[X]) := \bigcup_{a \in X} a$$

$G - X$:

$$E(G - X) := E(G) - X$$

$$V(G - X) := V(G)$$

Subgrafo Induzido por Arestas



subgrafo induzido por $X \subseteq E(G)$: subgrafo de G cujo conjunto de arestas é X e tal que cada vértice seja ponta de uma aresta de X .

$G[X]$:

$$E(G[X]) := X$$

$$V(G[X]) := \bigcup_{a \in X} a$$

$G - X$:

$$E(G - X) := E(G) - X$$

$$V(G - X) := V(G)$$

$$G - a := G - \{a\}$$