

Vizinhança

Definição: Dada $G = (V, E)$ e $v \in V$, a vizinhança de v é o conjunto de vértices adjacentes a v , isto é:

$$N(v) = \{u \in V / \exists e \in E \text{ com } e = \{u, v\} \text{ ou } u = v \text{ com } e = \{v\}\}$$

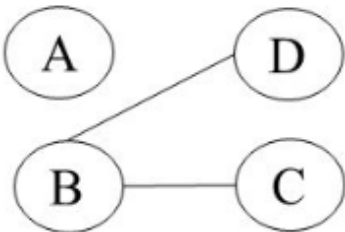
Ordem

Definição: A ordem de um grafo G é dada pela cardinalidade do conjunto de vértices, ou seja, pelo número de vértices de G .

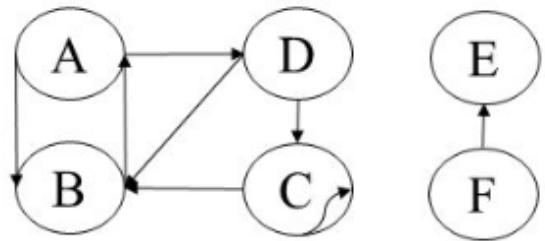
Grau

O grau de um vértice é dado pelo número de arestas que lhe são incidentes.

Ex.:



$$\begin{aligned} \text{Grau}(A) &= 0 & \text{Grau}(C) &= 1 \\ \text{Grau}(B) &= 2 & \text{Grau}(D) &= 1 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{Grau}(A) &= 3 & \text{Grau}(D) &= 3 \\ \text{Grau}(B) &= 4 & \text{Grau}(E) &= 1 \\ \text{Grau}(C) &= 4 & \text{Grau}(F) &= 1 \end{aligned}$$

$$\Delta(G) = \max_{v \in V} \delta(v)$$

Origem e Destino

Definição: Dado $G = (V, E)$ grafo dirigido, e $e = (v_i, v_j) \in E$, chamados de *ORIGEM* a v_i e de *DESTINO* a v_j .

Laço

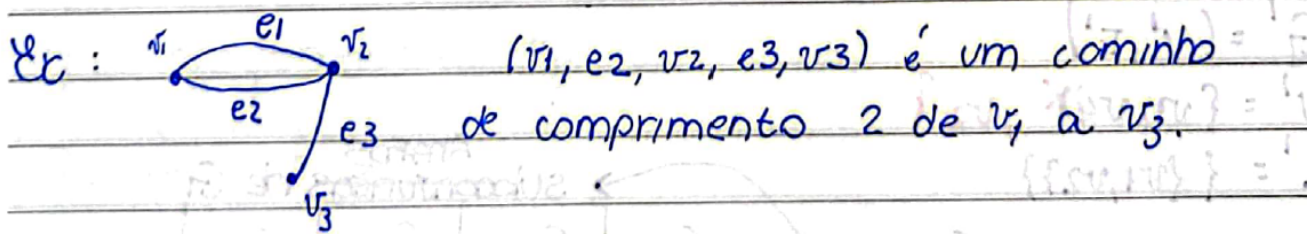
Definição: Um laço é uma aresta ou arco do tipo $a = (v, v)$, ou seja, que relaciona um vértice a ele próprio.

Caminhos

Definição: Dado um $G = (V, E)$ e dados $v_0, v_n \in V$, um caminho de v_0 a v_n de um comprimento n é uma sequência alternando $n + 1$ vértices e n arestas (com possíveis repetições), começando com v_0 e terminando com v_n .

$$(v_0, e_1, v_1, e_2, v_2, \dots, v_{n-1}, e_n, v_n)$$

onde cada e_i é da forma $\{v_{i-1}, v_i\}$



Em um grafo com pesos, o comprimento do caminho é dado pela soma dos pesos das arestas envolvidas.

Ciclos

Definição: Seja $G = (V, E)$ um grafo e $v_1, w \in V$.

Um ciclo (ou circuito) é um caminho de comprimento não-nulo de v a v sem arestas repetidas.

Ponto Isolado

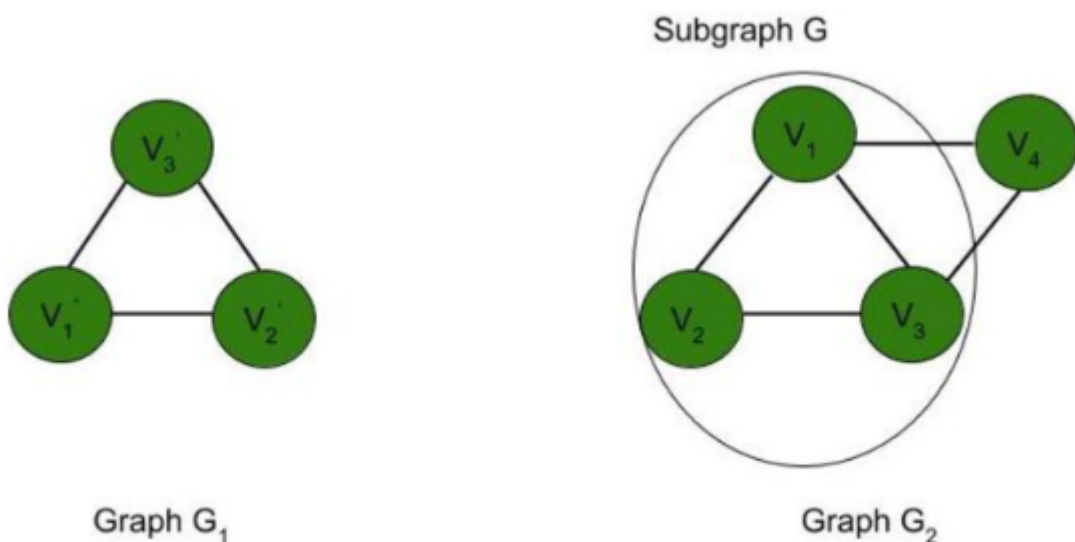
Definição: Dado o grafo $G = (V, E)$ seja $v \in V$.

Dizemos que v é isolado se $\delta(v) = 0$

Subgrafo

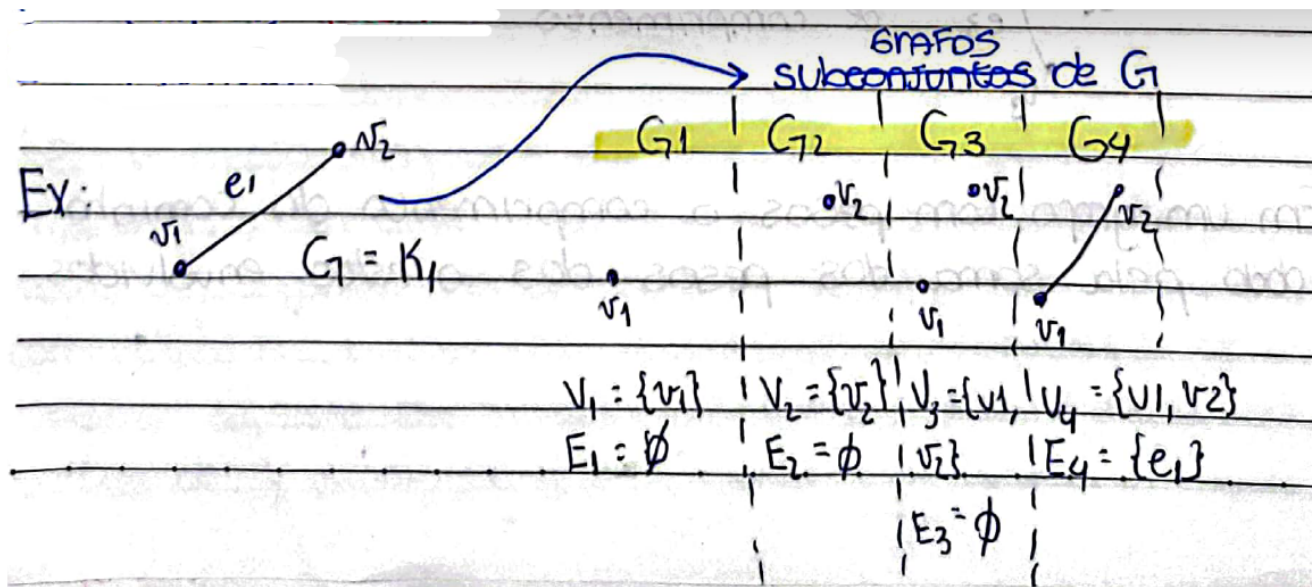
Definição: Dado um grafo $G = (V, E)$ dizemos que $G' = (V', E')$ é um subgrafo de G se as seguintes propriedades são satisfeitas:

- $V' \subseteq V, E' \subseteq E$
- $\forall e' \in E'$ se e' é incidente em v' e w' , então $v', w' \in V'$



Subconjuntos de um Grafo

Possíveis sets formados pelos componentes de G .



Componentes de um Grafo

Definição: Dado $G = (V, E)$ um grafo e $v \in V$. O subgrafo G' que consiste em todos os vértices e arestas que estão contido em algum caminho começando em v é chamado de *componente* de G contendo v .

Exemplos:

