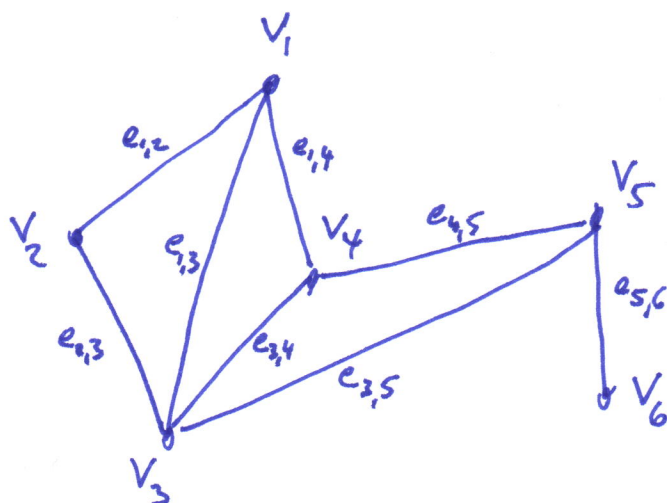


2.2 Formale Graphenbegriffe

①



Knoten: $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6$

Kanten: $e_{1,2}, e_{1,3}, e_{1,4}, e_{2,3}, e_{2,4}, e_{2,5}, e_{3,4}, e_{3,5}, e_{4,5}, e_{5,6}$

Bezeichnungen: Knotenmenge V ("vertices")
Kantenmenge E ("edges")

Schreibweise: $G = (V, E)$

Für alle Kanten gilt: e hat zwei Elemente



Mathematisch: $\forall e \in E \subseteq 2^V: |e| = 2$

Unter Umständen auch möglich:



Parallele Kanten



Schleifen

Formal:
DEFINITION 2.1

- (1) (i) Ein ungerichteter Graph G ist ein Tripel
 (V, E, Ψ) , für das
- (a) V und E endliche Mengen sind
 - (b) $\Psi: E \rightarrow \{X \subseteq V \mid 1 \leq |X| \leq 2\}$
 $\uparrow \uparrow$
 Kardinalität von X

Also: Jede Kante enthält eine oder zwei Knoten!
 $\nwarrow$ Schleife

- (ii) V ist die Knotenmenge
- (iii) E ist die Kantenmenge

- (2) (i) Zwei Kanten e und e' sind parallel, wenn $\Psi(e) = \Psi(e')$.
- (ii) e ist eine Schleife, wenn $|\Psi(e)| = 1$ ist.
- (iii) Ein Graph ohne parallele Kanten und ohne Schleifen heißt einfach, und man schreibt einfach (!)

$G = (V, E)$; $E(G)$ ist dann die Kantenmenge von G .

- (iv) In einem einfachen Graphen kann man $\{v_i, v_j\}$ für eine Kante $e_{i,j}$ zwischen v_i und v_j schreiben.
- (v) $|E|$ ist die Zahl der Kanten von G .
- (vi) Oft verwendet man die Buchstaben
 n für $|V|$, die Anzahl der Knoten
 m für $|E|$, die Anzahl der Kanten.