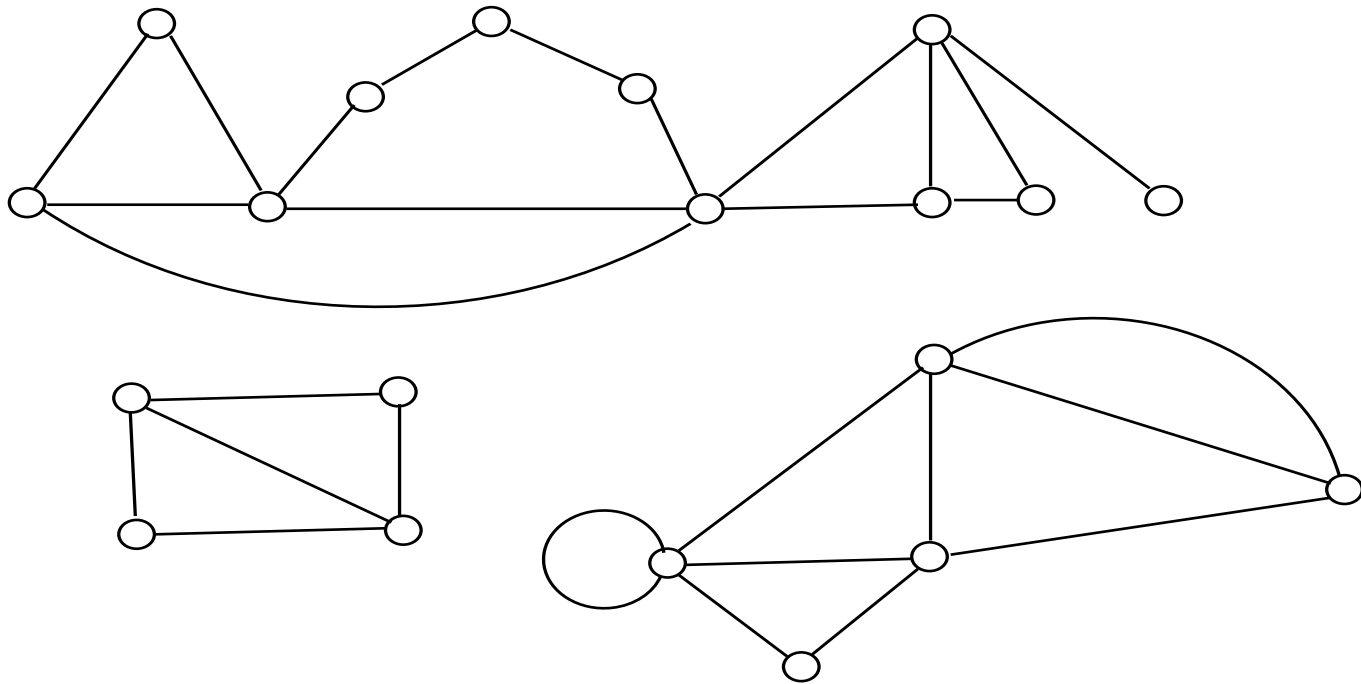


GRUNDBEGRIFFE DER GRAPHENTHEORIE

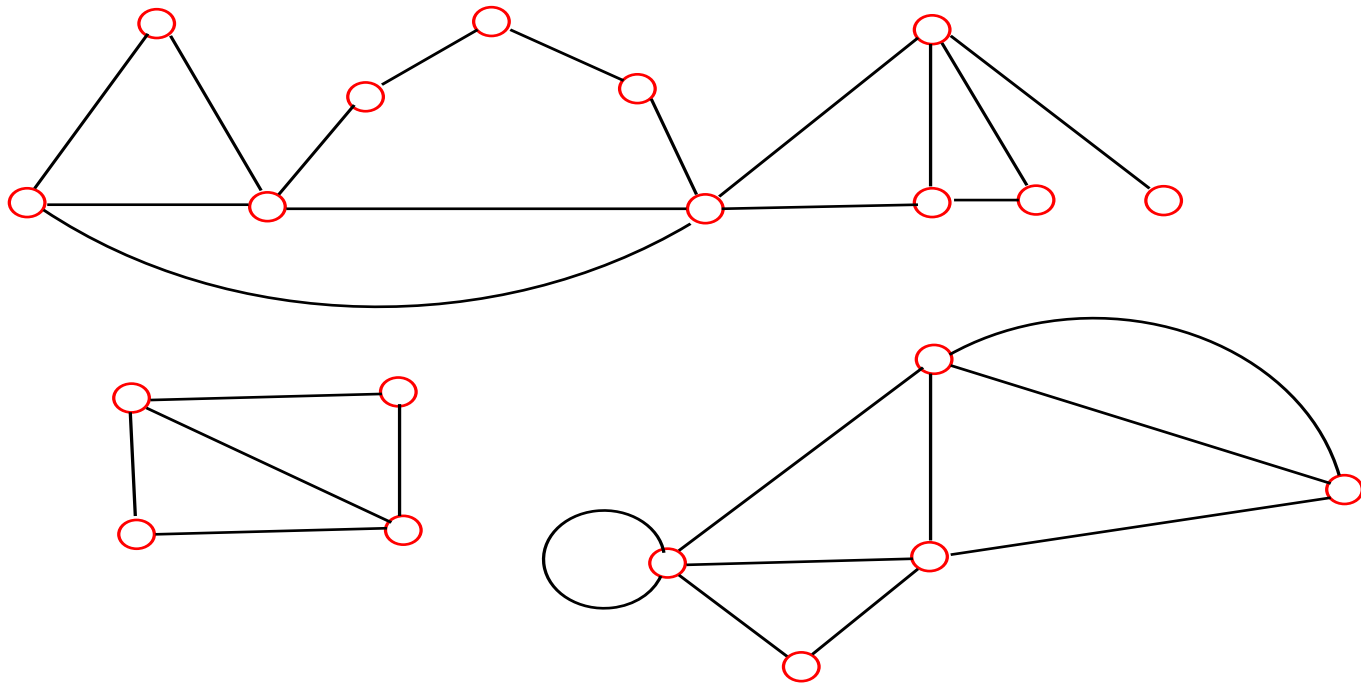
Grundbegriffe der Graphentheorie

Ungerichteter Graph



Grundbegriffe der Graphentheorie

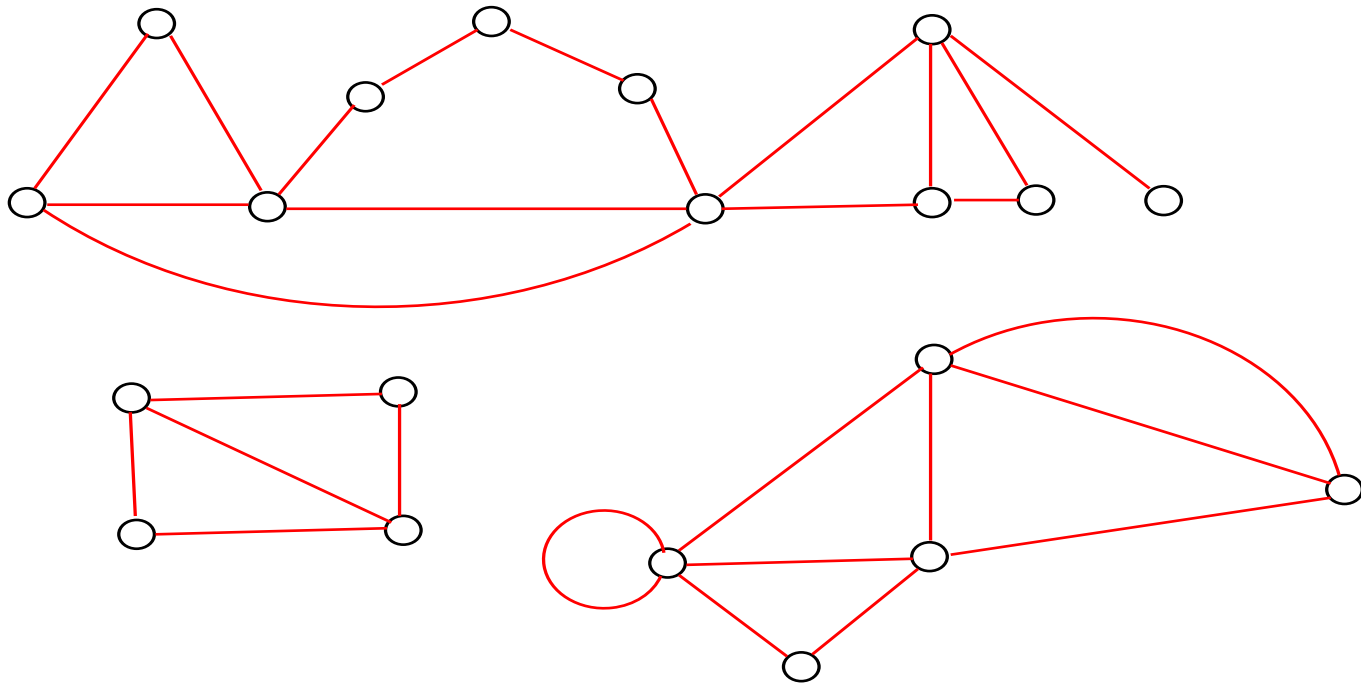
Die Knoten des Graphen



Knotenmenge V , $\alpha_0 := |V|$

Grundbegriffe der Graphentheorie

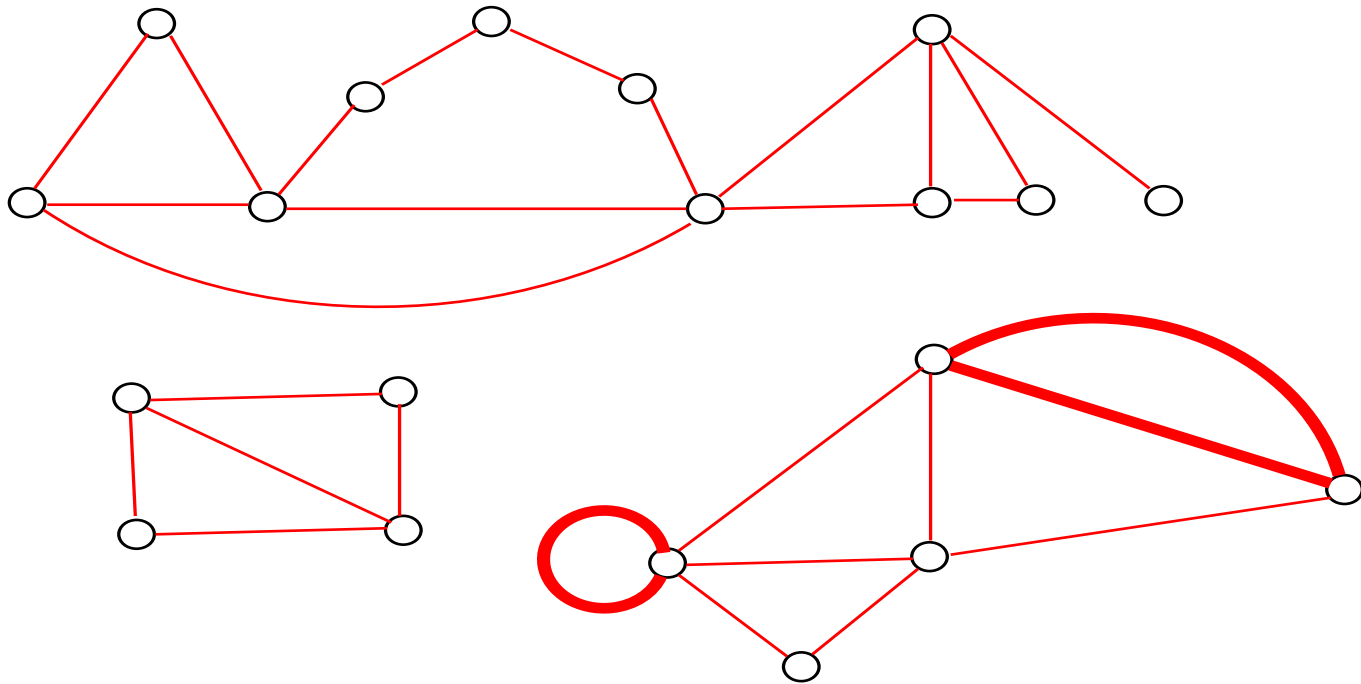
Die Kanten des Graphen



Kantenmenge E , $\alpha_1 := |E|$, \longrightarrow Graph $G = (V, E)$

Grundbegriffe der Graphentheorie

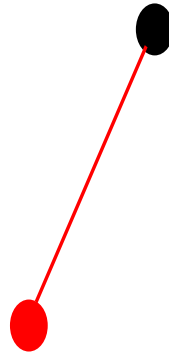
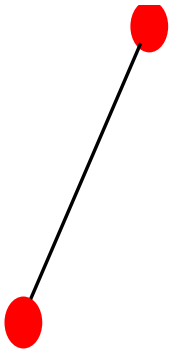
Spezielle Kanten: Schlingen und Mehrfachkanten



Graphen ohne Schlingen und Mehrfachkanten: **schlichte** Graphen

Grundbegriffe der Graphentheorie

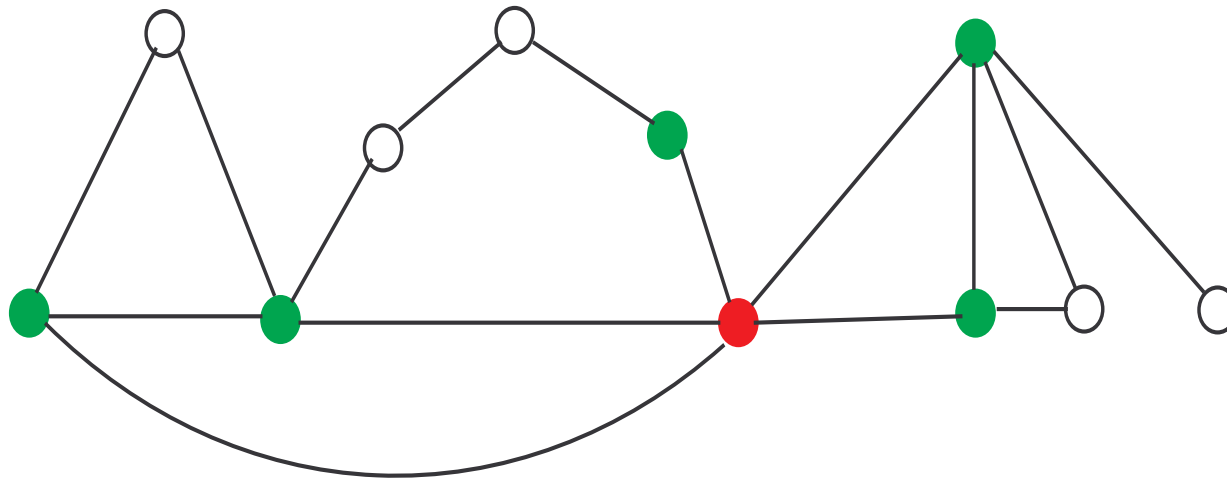
Adjazenz und Inzidenz



Grundbegriffe der Graphentheorie

Ein Knoten v und die Menge seiner Nachbarn $\Gamma(v)$

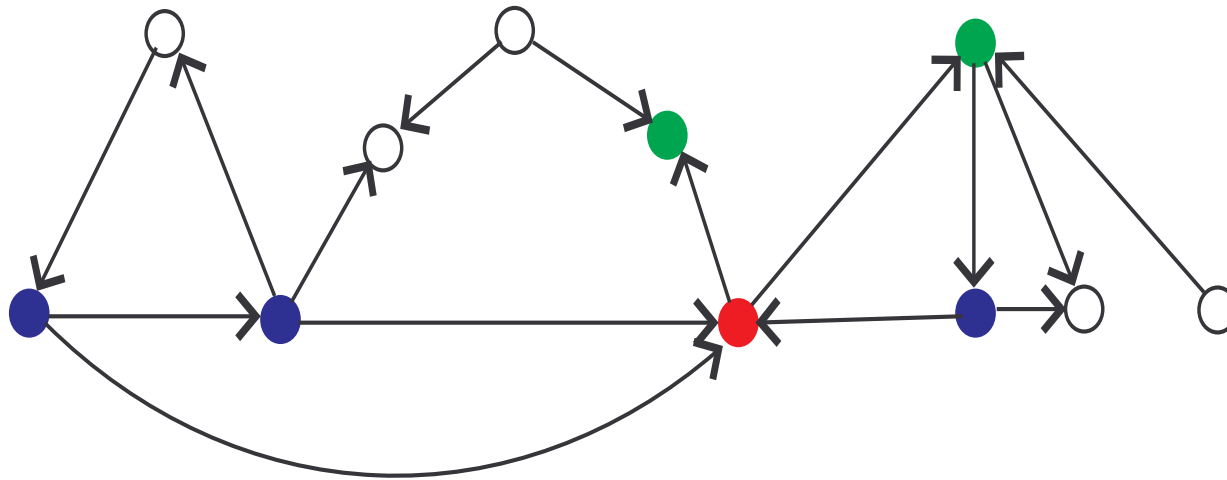
$d(v) = |\Gamma(v)| =$ der Grad von v



Grundbegriffe der Graphentheorie

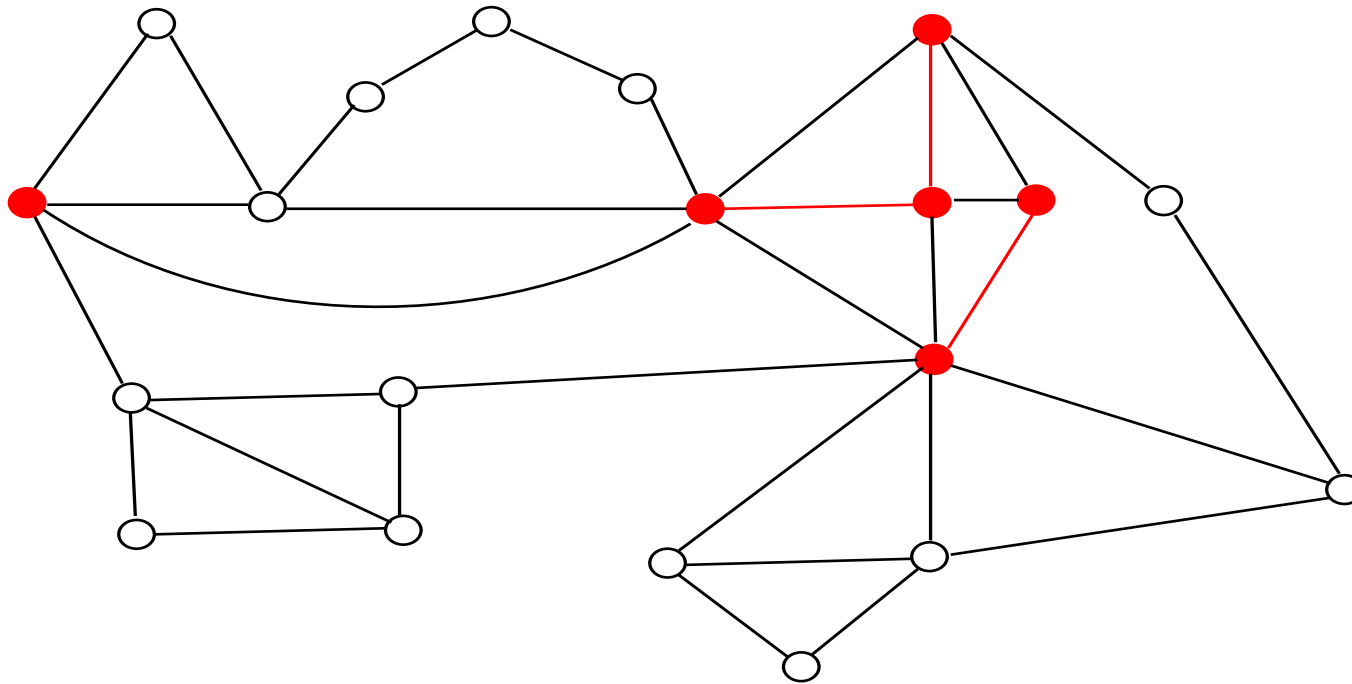
Gerichteter Fall: Nachfolger $\Gamma^+(v)$ und Vorgänger $\Gamma^-(v)$

$d^+(v) = |\Gamma^+(v)|$ bzw. $d^-(v) = |\Gamma^-(v)|$: Weggrad bzw. Hingrad von v



Grundbegriffe der Graphentheorie

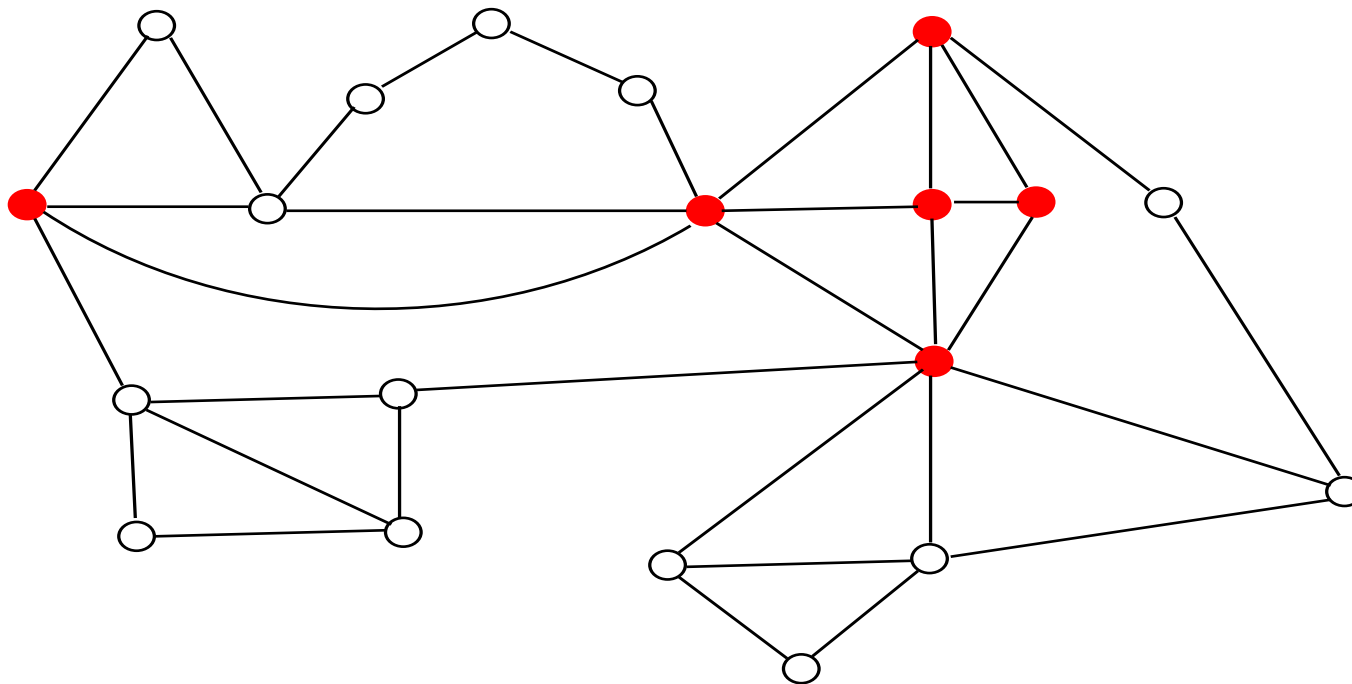
Ein Graph G und einer seiner **Teilgraphen**, G'



$$G' = (V', E'), \quad V' \subseteq V, \quad E' \subseteq E$$

Grundbegriffe der Graphentheorie

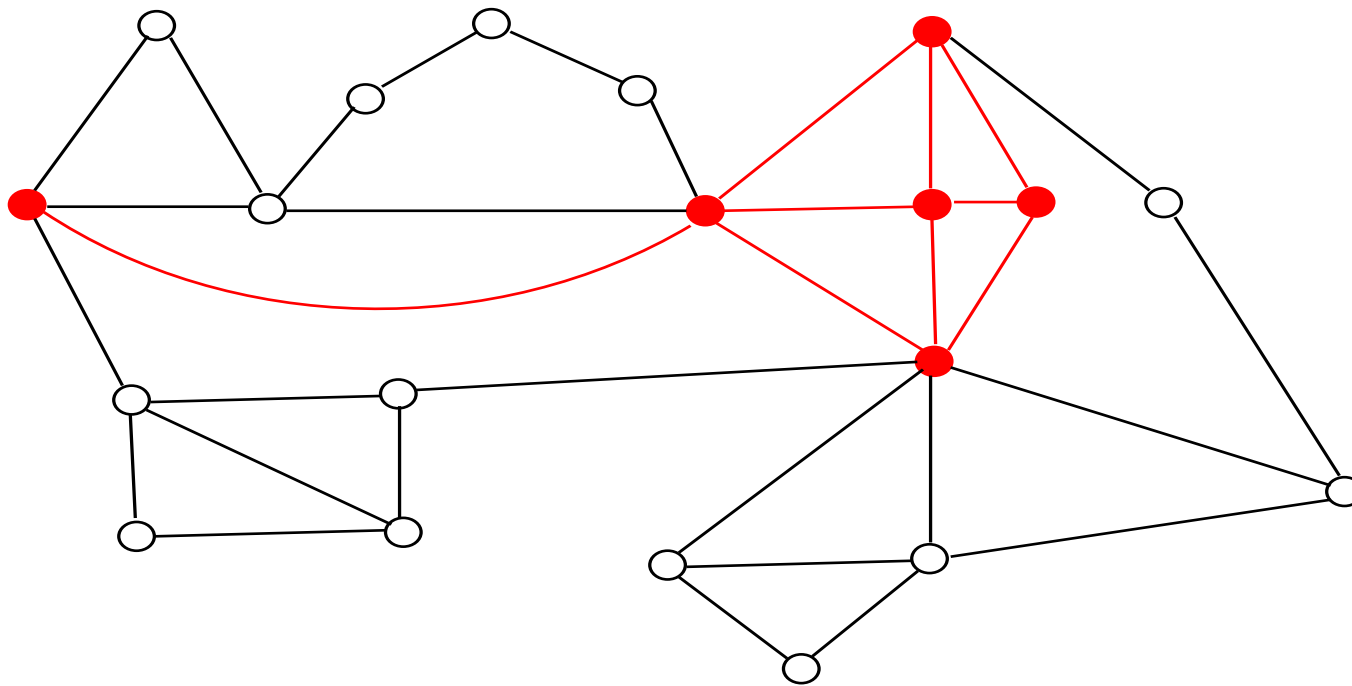
Induzierte Teilgraphen: durch ihre Knoten bestimmt



Kantenmenge maximal bzgl. der Inklusion

Grundbegriffe der Graphentheorie

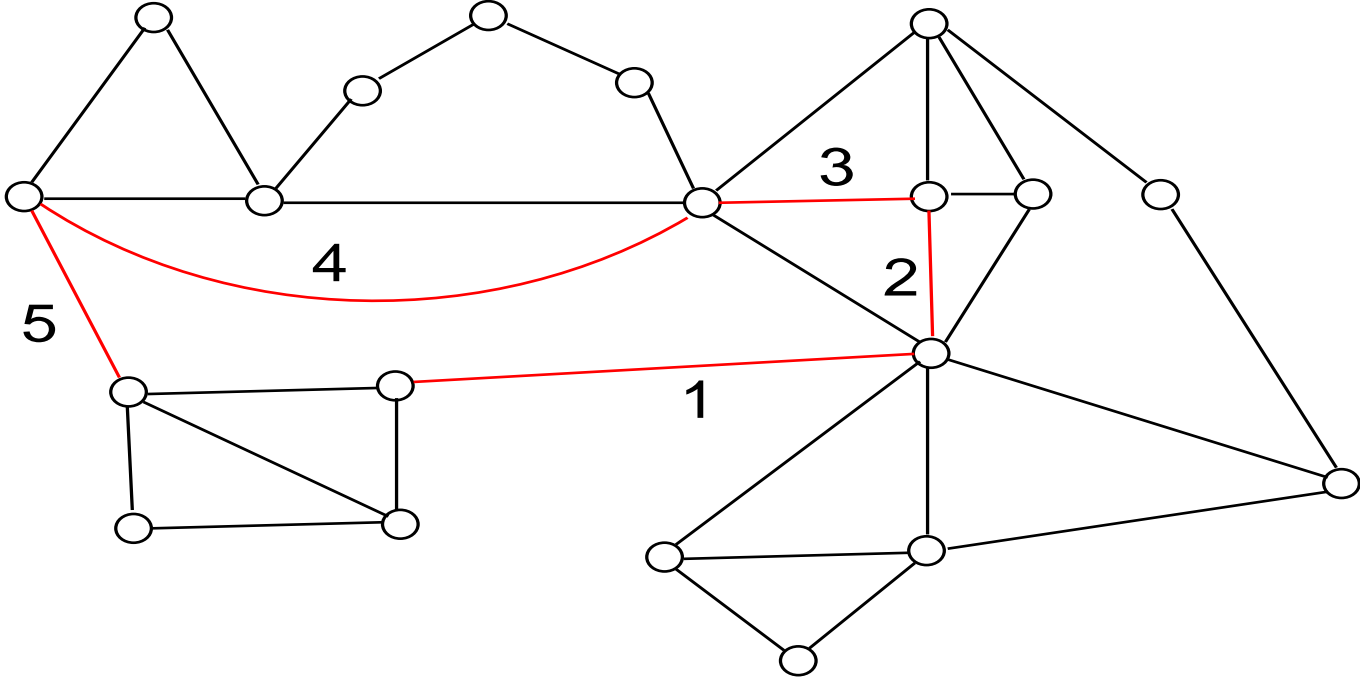
Induzierte Teilgraphen: durch ihre Knoten bestimmt



Kantenmenge maximal bzgl. der Inklusion

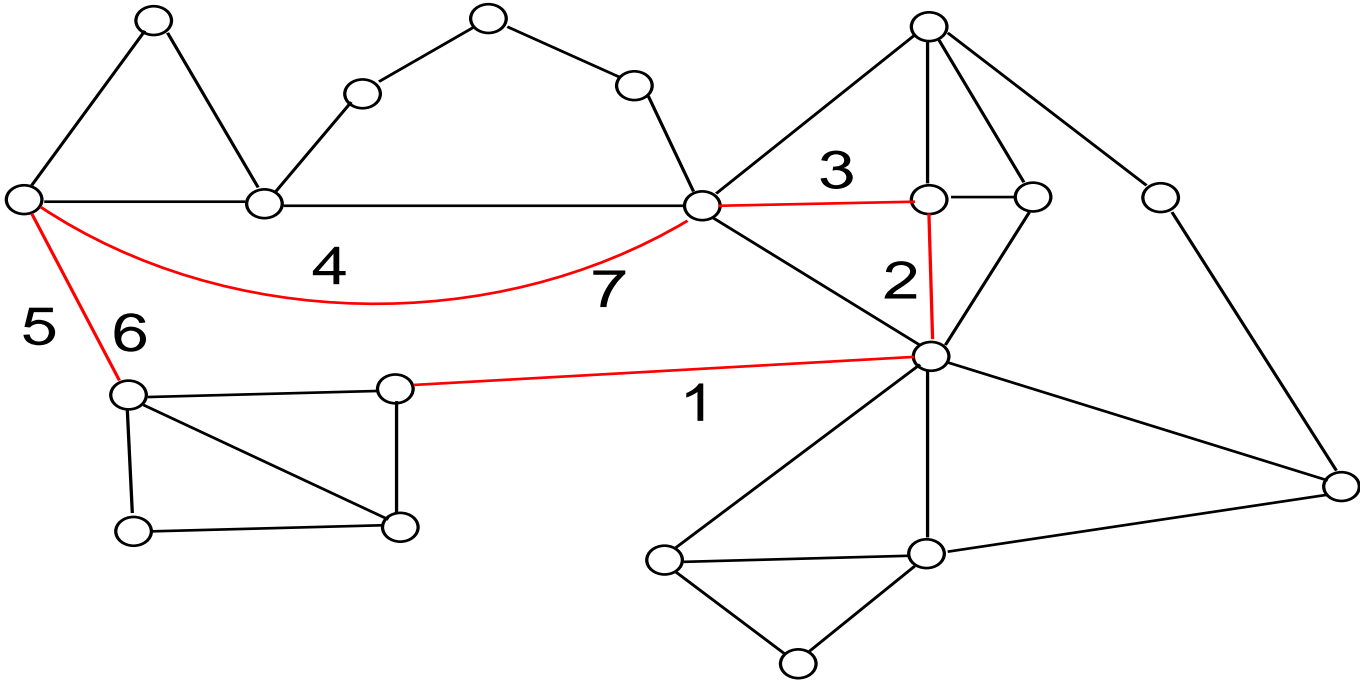
Grundbegriffe der Graphentheorie

Kantenfolgen



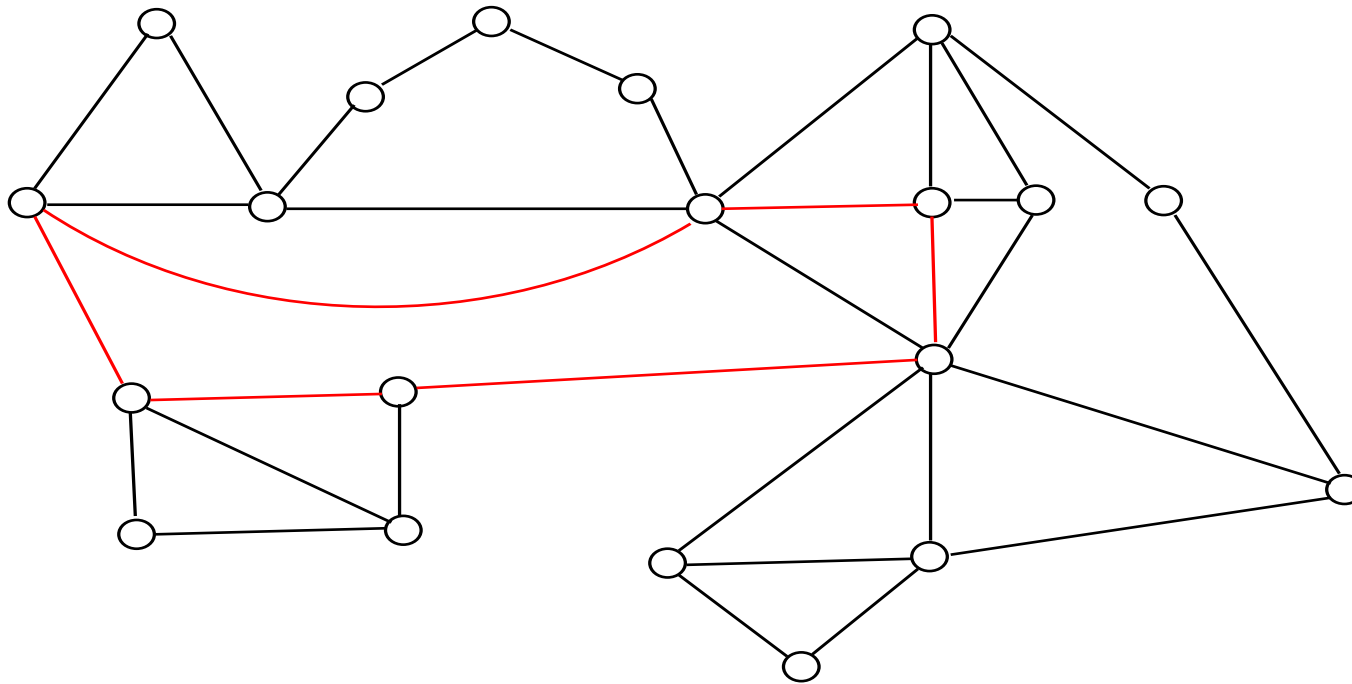
Grundbegriffe der Graphentheorie

Kantenfolgen



Grundbegriffe der Graphentheorie

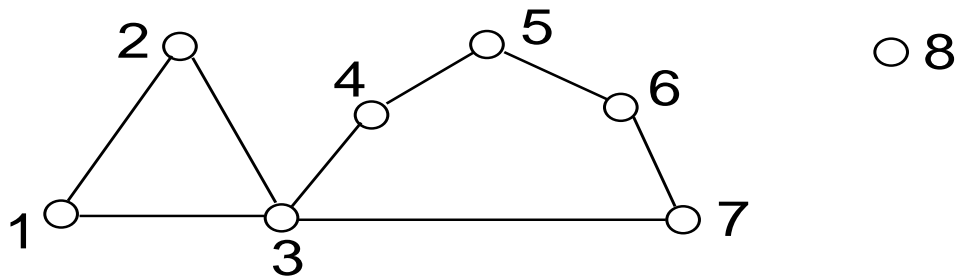
Spezielle Kantenfolgen: Kreis



Grundbegriffe der Graphentheorie

Die Adjazenzmatrix von $G = (V, E)$:

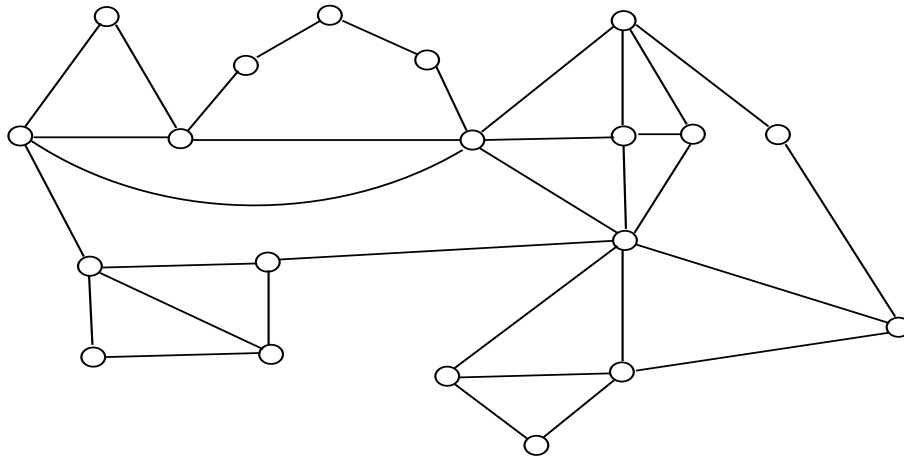
$$V = \{v_1, \dots, v_n\}, A = (a_{ij})_{i,j=1,\dots,n} \text{ mit } a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{falls } (v_i, v_j) \in E, \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$



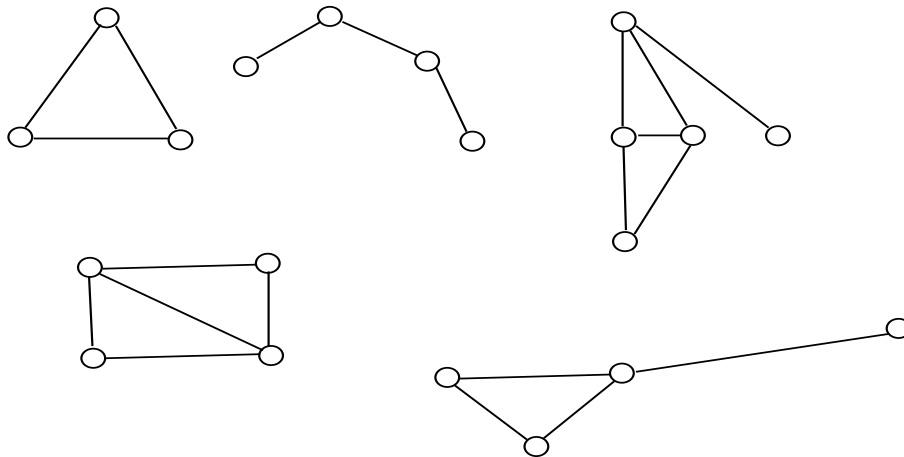
$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Grundbegriffe der Graphentheorie

zusammenhängender Graph

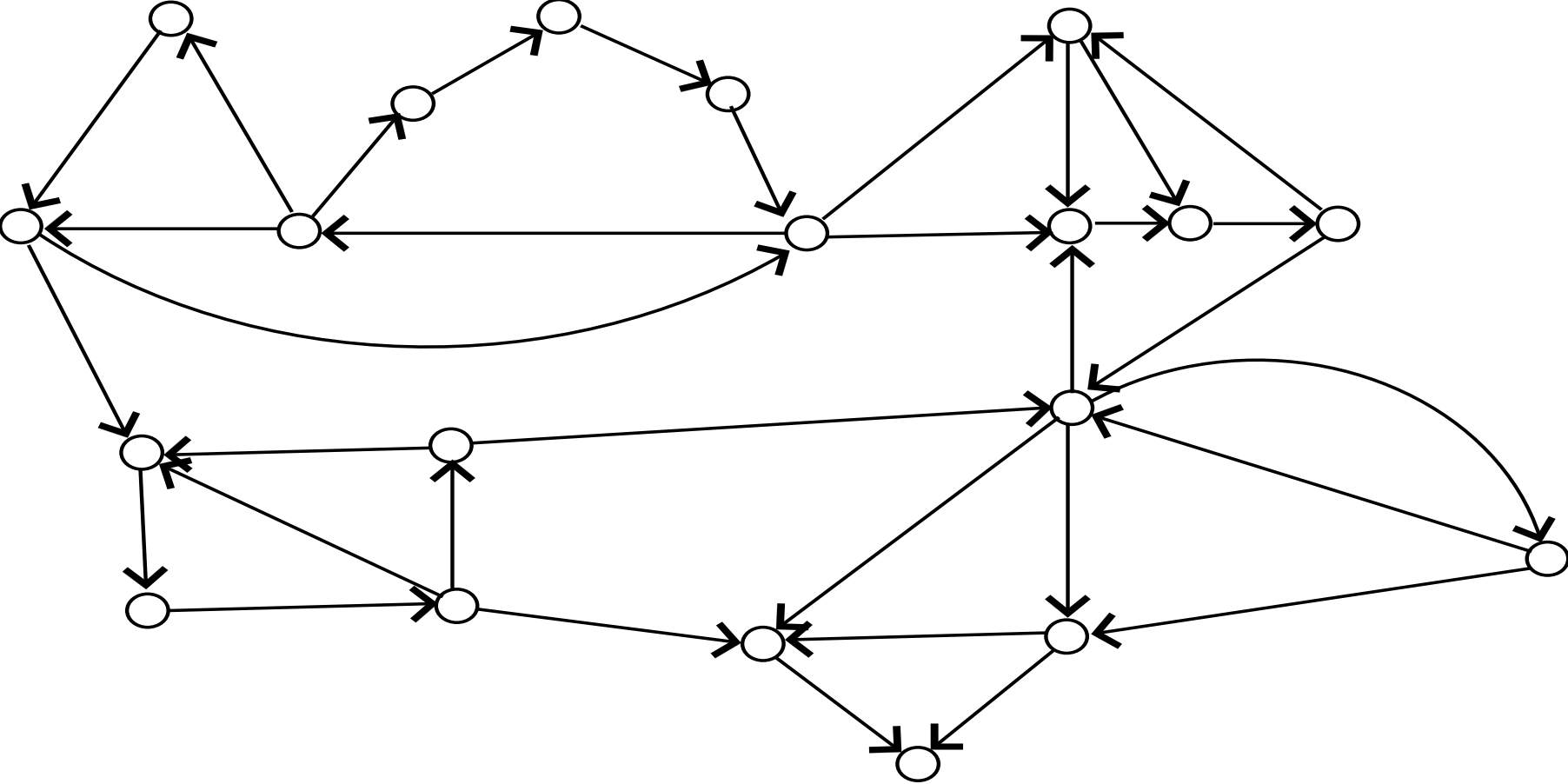


nicht zusammenhängender Graph



Grundbegriffe der Graphentheorie

Ein schwach, aber nicht stark zusammenhängender Graph



Grundbegriffe der Graphentheorie

Die starken Zusammenhangskomponenten

