Satzverzeichnis		
Satz	**Seite**	**Aussage**
1	4	Knotengrade aller Knoten = 2 * Kantenanzahl
2	4	Zahl ungerader Knoten ist in jedem Graphen gerade
3	11	Enthält ein Graph Knoten, deren Grad jeweils 2 ist, so hat G einen Kreis
4	12	**Satz von Euler**: G sei zusammenhängend, dann sind folgende Aussagen äquivalent: a) G ist Euler-Graph, b) jeder Knoten von G ist gerade, c) Kantenmenge von G kann in Kreise zerlegt werden
5	12	Zusammenhängender G hat nur dann Euler-Weg, wenn höchstens 2 ungerade Knoten existieren (2 oder 0, nicht 1)
6	17	G_1, G_2 Graphen mit je n Knoten; Knoten von G_1 seien $u_1 - u_n$, G_2 $v_1 - v_n$; A_1 Adjazenzmatrix von G_1, A_2 von G_2 G_1, G_2 sind isomorph, wenn A_1 durch gleichzeitiges Vertauschen von Zeilen und Spalten mit gleichen Nummern in A_2 überführt werden kann
7	18	G habe n Knoten $v_1 - v_n$, k sei positive ganze Zahl, A sei Adjazenzmatrix, die sich auf diese Nummerierung bezieht In der k-ten Potenz A^k von A ist das (i,j)-te Element = Anzahl unterschiedlicher Kantenfolgen der Länge k von v_i nach v_j
8	18	G habe n Knoten $v_1 - v_n$, k sei positive ganze Zahl, A sei Adjazenzmatrix, die sich auf diese Nummerierung bezieht, $B = (b_{ij})$ sei die Matrix $B = A + A^2 + ... + A^{n-1}$ G ist zusammenhängend ↔ B enthält außerhalb der Hauptdiagonalen keine Nullen
9	27	**Satz von Dirac**: Wenn G ein schlichter Graph mit $n \geq 3$ Knoten ist und jeder Knotengrad mindestens n^{-2} beträgt, ist G ein Hamilton-Graph
10	27	G ist schlichter Graph, hat n Knoten, u, v zwei nicht-adjazente Knoten; $d(u) + d(v) \geq n$; G +uv sei Obergraph von G, entsteht durch Verbinden von u und v; dann gilt Folgendes: wenn G +uv Hamilton-Graph ist, nur dann auch G
11	29	**Satz von Bondy und Chvatal**: wenn die Hülle von G Hamilton-Graph ist, nur dann auch der schlichte Graph G;
12	32	Zwischen zwei verschiedenen Knoten eines Baumes gibt es genau einen Weg
13	32	Sei G schlingenlos Wenn für jedes Paar unterschiedlicher Knoten u, v genau einen Weg von u nach v gibt, ist G ein Baum
14	32	Ist G ein Baum mit n Knoten, dann hat er genau n-1 Kanten
15	32	Jeder Baum mit mindestens 2 Knoten hat mindestens 2 Blätter
16	32	Sei G kreisfrei (also Baum oder Wald) mit n Knoten und k zusammenhängenden Komponenten Dann hat G genau n-k Kanten
17	33	Sei G zusammenhängend, e Kante von G Dann sind folgende Aussagen äquivalent: a) e ist Brücke von G, b) e liegt auf keinem Kreis von G, c) es gibt Knoten u, v von G, so dass e auf jedem Weg von u nach v liegt
18	33	Sei G zusammenhängend G ist nur dann Baum, wenn jede Kante von G Brücke ist
19	33	Habe G n Knoten und k Komponenten Dann hat G mindestens n-k Kanten

		(ein zusammenhängender Graph mit n Knoten hat mind. n-1 Kanten)
20	34	Habe G n Knoten Dann sind folgende Aussagen äquivalent: a) G ist Baum, b) G ist kreisfrei mit n-1 Kanten, c) G ist zusammenhängend mit n-1 Kanten
21	34	G hat nur dann ein Gerüst, wenn er zusammenhängend ist
22	35	**Satz von Cayley**: Der vollständige Graph K_n enthält n^{n-2} unterschiedliche Gerüste
23	37	–
24	39	Sei G zusammenhängend, bewertet, mit nichtnegativen Gewichten Dann ist ein Untergraph von G, der nach Prim-Algorithmus erhalten wurde, Minimalgerüst von G
25	43	Knoten v von G wird durch BFS-Algorithmus nur dann mit m(v) markiert, wenn Länge des kürzesten Weges vom gewählten Anfangsknoten s nach v = m(v) ist
26	48	Sei G = (V, E) bewerteter Graph mit Gewicht ≥ 0; für alle Knoten, die im Laufe des Dijkstra-Algorithmus aus Menge der noch nicht entgültig markierten Knoten ausgewählt werden, weil ihre Markierung m(u) minimal ist unter allen Markierungen der Knoten in dieser Menge, ist diese Markierung = Länge des kürzesten Wegen von s (Startpunkt) zu u
27	50	Für jeden Digraphen D mit q Bögen und n Knoten $v_1 – v_n$ gilt: Summe aller Eingangsgrade = Summe aller Ausgangsgrade = q
28	54	Sei D schwach zusammenhängender Digraph mit mind. einem Bogen Nur dann ist D Euler-Digraph, wenn für jeden Knoten von D gilt: Ausgangsgrad = Eingangsgrad
29	55	Sei D schwach zusammenhängender Digraph mit mind. 2 Knoten Nur dann enthält D gerichteten Euler-Weg, wenn D zwei Knoten u, v mit folgenden Eigenschaften hat: Ausgangsgrad(u) = Eingangsgrad(u) + 1 Eingangsgrad(v) = Eingangsgrad(v) + 1 und wenn für alle übrigen Knoten w_i von D gilt: $w_i \neq u \neq v$ Eingangsgrad(w_i) = Ausgangsgrad(w_i) Der gerichtet Euler-Weg beginnt dann bei u und endet bei v
30	57	**Satz von Robbins**: Nur dann ist ein Graph orientierbar, wenn er zusammenhängend ist und keine Brücken enthält