

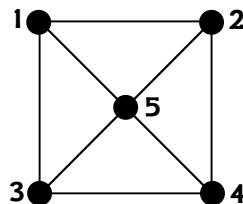
4. ÜBUNG "GRAPHENTHEORIE", WS 17/18

Aufgabe 1: (4 Punkte)

Sei \mathcal{G}_n die Menge aller Graphen mit n Knoten. Bestimme die maximale Anzahl von Kanten der Graphen aus \mathcal{G}_n die keinen K_3 als Minor beinhalten.

Aufgabe 2: (4+1+1=6 Punkte)

Gegen sei folgender Graph G :



- (a) Bestimme für jede Kante von G in wie vielen Spannbäumen sie enthalten ist.
- (b) Gib einen Spannbaum an, der mittels Breitensuche (beginnend mit Startknoten 5) gefunden wird.
- (c) Gib einen Spannbaum an, der mittels Tiefensuche (beginnend mit Startknoten 5) gefunden wird.

Aufgabe 3: (4 Punkte)

Bestimme die Anzahl der Spannbäume eines vollständig bipartiten Graphen $K_{n,m}$.

Aufgabe 4: (4 Punkte)

Es sei G ein beliebiger Graph, $A = (a_{ij})$ seine Adjazenzmatrix und $K = \prod_{l=1}^k A$. Zeige, dass der Eintrag K_{ij} der Matrix K der Anzahl der Kantenzüge der Länge k zwischen den Knoten i und j entspricht.

Aufgabe 5: (2 Punkte)

Zeige, dass jede Kante eines 2-zusammenhängenden Graphen in einem Kreis enthalten ist.

Abgabe: Donnerstag - 07. Dezember 2017 - 12.15Uhr