

Mathematik für Architekten — Übungsblatt 8

Aufgabe 1 (4 Punkte). Skizziere jeweils einen Graph mit

- a) 5 Kanten, nullter Bettizahl $b_0 = 1$ und erster Bettizahl $b_1 = 5$.
- b) 6 Kanten, nullter Bettizahl $b_0 = 1$ und erster Bettizahl $b_1 = 5$.
- c) 4 Ecken, 4 Kanten und nullter Bettizahl $b_0 = 4$.
- d) 7 Ecken, 8 Kanten und erster Bettizahl $b_1 = 4$.

Aufgabe 2 (6 Punkte). In einem Baum T heisst für Ecken v und w die Länge n eines kürzesten Weges von v nach w der *Abstand zwischen v und w* . Dafür schreiben wir

$$d(v, w) = n.$$

Der größtmögliche Abstand zwischen zwei Ecken aus T heisst der *Durchmesser* von T .

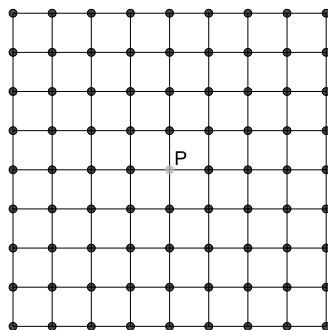
Gegeben seien die vier Graphen aus Aufgabe 3 des Übungsblattes 7. Gib jeweils einen maximalen Teilbaum mit

- a) minimalem
- b) maximalem

Durchmesser an.

Welchen Wert nimmt jeweils die erste Bettizahl b_1 an?

Aufgabe 3 (4 Punkte). Gegeben sei der Graph G



- a) Wieviele Ecken und wieviele Kanten hat G ?
- b) Welchen Wert hat $b_1(G)$?
- c) Markiere in G alle Ecken Q , für welche $d(P, Q) = 4$ gilt. Diese Menge wird auch ein *Kreis* genannt.

Abgabe der Übungsblätter. Wiederum eine Woche nach der Ausgabe in der Vorlesung oder im Sekretariat des Instituts für industrielle Bauproduktion.