

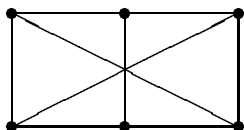
5B1118 Diskret Matematik
Lösningar till Kontrollskrivning 3
Fredagen den 1 22 Mars, 2004

- (1) Låt $G = (V, E)$ vara en enkel graf.
- Bestäm $|V|$ om $|E| = 9$ och varje nod har grad 3.
- Låt $|V| = n$. Vi har att:

$$\sum_{v \in V} \deg(v) = 3n = 2|E| = 18$$

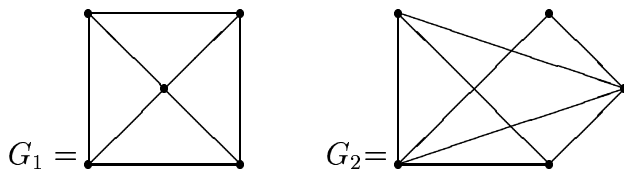
Så $n = 6$.

- Ger en geometrisk representation av G , dvs rita grafen G .



- Är G en eulersk graf? (Motivera ditt svar)
- G är sammangående. Eftersom alla noder har odd grad kan G inte vara en eulersk graf.

- (2) Avgör om dessa grafer är isomorfa. (Motivera ditt svar).



Två isomorfa grafer måste ha motsvarande noder av samma grad.

Efter ger man en ordning till noder i G_1 och G_2 kan man skriva sekvensen av grader i G_1 , γ_{G_1} , och sekvensen av grader i G_2 , γ_{G_2} :

$$\gamma_{G_1} = (3, 3, 3, 3, 4)$$

$$\gamma_{G_2} = (2, 3, 3, 4, 4)$$

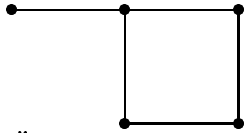
Det visar att G_1 och G_2 inte är isomorfa.

- (3) • Rita en graf med incidensmatrix:

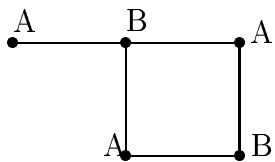
$$A_G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1

G har 5 noder, v_1, v_2, \dots, v_5 av grad $(1, 2, 2, 2, 3)$, och 5 kanter. Enligt matrisen har vi:



- Är G en träd? (Motivera ditt svar.)
 G innehåller en cykel (av längd 4) då inte är en träd.
- Bestäm $\chi(G)$.
 För varje graf är $\chi(G) \geq 2$. Man kan ha en graffärgning av G med 2 färger A,B:



då är $\chi(G) = 2$.