

MAT4 Grafteori

Lars Døvling Andersen 16. februar 2009

Vi vil i løbet af de første gange dække de første 4 kapitler af Bondy & Murty, hvoraf en del vil være velkendt. Vi tager ét kapitel pr. gang, men oversigtsmæssigt, ikke i detaljer.

Samtidig vil jeg introducere nogle tematiske emner, og i overensstemmelse med Prebens planlægning begynder vi med nogle eksempler på grafteoris anvendelse på emner fra andre dele af matematikken.

Noget af dette vil referere til bogen *Theorie der Endlichen und unendlichen Graphen* af Dénes König (på tysk, fra 1935/36!). En kopi af de relevante sider er lagt i jeres postrum.

Jeg forventer, at de første to gange forløber nogen lunde sådan her, med plads til forandringer:

Tirsdag den 17. februar

12.30 i G5-109: Jeg taler om udvalgte dele fra König-siderne. Det drejer sig om das Unendlichkeitslemma og dets anvendelse på Heine-Borels Sætning og van der Waerdens Sætning. Jeg bevæger mig nok også ud af et par tangenter om Ramsey teori og afstandsklasser.

Derefter: Opgaveregning.

Løs opgave 1.3.12 i Bondy & Murty om Sperners Lemma og benyt det til at bevise Brouwers fixpunktsætning.

Bevis, at hvis kanterne i den komplette graf med 17 punkter farves med 3 farver, så findes der en komplet delgraf med tre punkter, hvis tre kanter alle har samme farve. Er 17 bedst muligt? Bevis, at hvis kanterne i den komplette graf med $[e t!] + 1$ punkter, $t > 0$, farves med t farver, så findes en sådan komplet delgraf med tre punkter.

15.30 i G5-109: Vi samler op, og jeg siger lidt om Kapitel 1 fra Bondy & Murty og om den næste gang.

Torsdag den 19. februar

8.15 i G5-109: Jeg taler (kort) om planaritet af grafer, firfarvesætningen og nogle resultater ækvivalent med den, se <http://www.ams.org/notices/199807/thomas.pdf> , samt introducerer en artikel af Carsten Thomassen, http://mathdl.maa.org/images/upload_library/22/Ford/Thomassen116-131.pdf , hvor han viser topologiske sætninger bl.a. ved hjælp af grafteori.

Derefter: Opgaveregning.

Diskuter Thomassen-artiklen.

Se på følgende opgaver fra Bondy & Murty: 1.1.10, 1.1.11, 1.1.25 og 1.2.15

11.15 i G5-109: Opsamling, Kapitel 2 i Bondy & Murty og videre.

Og for en ordens skyld: vi aftalte, at kurset afsluttes med mundtlig examen.

Venlig hilsen

Lars