

## SEMINARIUM 2

**Problem 1:** Ur 14 personer i inrikesutskottet skall 5 väljas ut till en intern arbetsgrupp. Herr V och Fru M kommer inte överens så de kan inte bägge vara med i arbetsgruppen. Annars kan gruppen sättas ihop hur som helst. På hur många sätt kan arbetsgruppen sättas ihop?

**Problem 2:** Låt  $A = \{1, 2, 3\}$ . Kom ihåg de fyra egenskaperna reflexiv, symmetrisk, antisymmetrisk och transitiv. Finns det en relation på  $A$  som är

- *reflexiv* men inte de tre andra?
- *symmetrisk* men inte de tre andra?
- *antisymmetrisk* men inte de tre andra?
- *transitiv* men inte de tre andra?

Visualisera gärna en relation som en riktad graf.

**Problem 3:** Låt  $n \geq 3$  vara ett udda tal.  $n$  stycken revolvermän står i en öken. Inga två revolvermän står på samma avstånd ifrån varandra. Samtliga revolvermän drar sin revolver samtidigt och skjuter på den som står närmast. Visa att minst en revolverman inte blir träffad.

**Problem 4:** Låt  $n \in \mathbb{Z}_+$  och låt  $K_{1,n}$  vara den fullständigt bipartita grafen med  $1 + n$  noder.

- (a) För vilka  $n$  har  $K_{1,n}$  en Eulerväg respektive en Eulercykel?
- (b) Om det inte finns en Eulercykel, vad är det minsta antalet kanter man behöver ta bort och/eller lägga till för att det skall finnas en Eulercykel? Den resulterande grafen skall fortfarande vara sammanhängande.