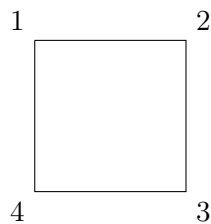


**Fra boka:**

Seksjon 16: 1, 2, 3, 10 og 13

Seksjon 17: 2, 3 og 5

mai 2004, 1 La  $D_4$  være symmetrigruppen til et kvadrat.



- Skriv de 8 elementene i  $D_4$  som permutasjoner på  $\{1, 2, 3, 4\}$
- Tell opp hvor mange forskjellige måter de fire hjørnene i kvadratet kan fargelegges når fargene gul, blå og rød er tilgjengelige (to fargelegginger regnes som like hvis den ene kan gjøres om til den andre ved hjelp av en av symmetriene på kvadratet).

mai 2005, 5 Det skal lages kvadratiske matter av formen

1	2	3
4	5	6
7	8	9

der alle de 9 små kvadratene er like store, og vi skal fargelegge de 9 kvadratene i maten på den ene siden med sort eller hvitt. På hvor mange essensielt forskjellige måter kan dette gjøres, når to fargelegginger betraktes som like når den ene fremkommer fra den andre ved en rotasjon om midtpunktet av det store kvadratet?

mai 2006, 4 Vi skal farge hjørnene i en regulær femkant. To farginger regnes som like dersom vi kan få den ene fra den andre ved å rotere eller vende femkanten i rommet.

- a) Beskriv elementene i symmetrigruppen til femkanten, betraktet som en undergruppe av gruppen av permutasjoner på de fem hjørnene.
- b) Hvor mange forskjellige måter kan vi fargelegge hjørnene i femkanten på når vi har tre ulike farger tilgjengelig, og vi kan bruke disse så mange ganger vi vil?