

## SAMMANFATTNING FÖRELÄSNING 3

ALAN SOLA

Tredje föreläsningen handlade om trippelintegraler och mer generella multipelintegraler av funktioner  $f$  av  $n$  variabler över integrationsområden i  $\mathbb{R}^n$ . Precis som för dubbelintegraler använder vi trappfunktioner för att definiera multipelintegraler, och precis som i tvåvariabelfallet kan dessa sedan vanligtvis beräknas med hjälp av itererade integraler.

En komplikation i högre dimensioner är att det kan vara svårt att förstå precis hur integrationsområdet ser ut. I tre variabler kan man i alla fall i princip rita upp integrationsområdet och det är viktigt att öva sig på att göra detta. Man har en stor fördel av att kunna känna igen kvadratiske ytor i  $\mathbb{R}^3$ , såsom exempelvis ellipsoider, hyperboloider och så vidare.

Variabelsubstitution i multipelintegraler fungerar på liknande sätt som för dubbelintegraler: man erhåller en skalfaktor från absolutbeloppet av funktionaldeterminanten  $|\det[(\frac{\partial g_i}{\partial u_j})]|$ . I högre dimension kan bestämningen av denna bli relativt räknetung. Vi undersökte i detalj övergång till *rymdpolära koordinater* som utgör det kanske vanligaste variabelbytet i trippelintegraler. (Det skall tilläggas att det också finns en  $n$ -dimensionell version av rymdpolära koordinater.)

MATEMATISKA INSTITUTIONEN, STOCKHOLMS UNIVERSITET, 106 91 STOCKHOLM.

*Email address:* sola@math.su.se