

## Elementär Differentialgeometri, 5 p. fdk, SU MA423/KTH 5B1473

**Plats:** Lilla Seminarierummet, Matematik, KTH (rum 3733, Lindstedtsvägen 25)

**Tid:** Måndagar, 13.15-15.00, torsdagar 13.15-15, första mötet 13.15, Måndagen den 18/1 1999. Kursen löper under period 3, Jan–Mars 1999.

**Bok:** M. Spivak: *A Comprehensive Introduction to Differential Geometry, vol. I o. II, Publish or Perish, Boston* (OBS: boken köps in till SU matematik direkt från förlaget, kontakta Peter Strömbäck).

**Hemsida:** [www.math.kth.se/users/larsa/DiffGeom/kursinfo.html](http://www.math.kth.se/users/larsa/DiffGeom/kursinfo.html)

**Tentamen:** Inlämningsuppgifter.

Geometriska strukturer på differentiabla mångfalder spelar en central roll i den moderna matematiken och fysiken, från den matematiska formuleringen av klassisk mekanik, via Morse teori, Hodge teori, Riemannsk geometri till teorin för partiella differentialoperatorer.

Denna kurs syftar till att ge en introduktion till ämnet. Några punkter som tas upp är följande:

- Mångfaldbegreppet, differentialtopologi, Sard's sats, Whitney's inbäddnings-sats.
- Differentialformer, tensorer, integration på mångfalder, satsen om avbildningsgrad.
- Poincaré's Lemma, Stokes sats, deRham teori.
- Riemannsk Geometri: kurvor och ytor i planet och rummet, Riemannsk metrik, kovariant derivata, 'moving frames', krökningstensorn, Laplace operatorn.

Kursen leder fram till ett bevis av den så kallade Gauss–Bonnet's sats som ger en relation mellan integralen av Gauss-krökningen över en yta och Euler karakteristiken eller genus av ytan.

Den moderna differential-geometrin bygger på ideer som kan härledas till Gauss' och Riemann's arbeten. Som kurslitteratur kommer att användas de 2 första volymerna av Spivak's fascinerande bok (i 5 volymer). Den första är en modern framställning, medan den andra volymen innehåller historiskt material diskuterat ur en modern synpunkt.

Jag kommer att plocka material ur både vol I och II samt komplettera med egna föreläsnings-anteckningar.

Kursen förutsätter kunskaper i differentialkalkyl samt vissa grundläggande topologiska begrepp. Jag kommer att ge en snabb repetition av de nödvändiga begreppen.

Välkomna!

Lars Andersson, tel. 7906298, Email [larsa@math.kth.se](mailto:larsa@math.kth.se)  
Avd. för Matematik, KTH