



MATEMATIK FORTSÄTTNINGSKURS,  
DATORALGEBRA

FMA115

Mathematics, Advanced Course, Computer Algebra

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** D3, E3, F3, Pi2. **Kursansvarig:** Studierektor, Lars\_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik. **Rekommenderade förkunskaper:** Endimensionell analys, Linjär algebra. **Prestationsbedömning:** Muntlig tentamen, godkända inlämningsuppgifter. **Övrigt:** Kursen kan komma att ges på engelska. Kursen ges vartannat läsår. **Hemsida:**  
<http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>.

**Mål**

Att introducera de grundläggande begrepp och algoritmer som modern datoralgebra är baserad på. Att förklara hur sådana datoralgebraprogram som 'Maple' fungerar och hur man använder dem effektivt. Kursen skall också ge grundläggande kunskaper inom klassisk algebra.

**Innehåll**

- Huvudalgoritmer: representation och effektiv hantering av tal, polynom och rationella funktioner. Faktorisering i  $Z$ ,  $Z[x]$  och  $Z_p[x]$ .
- Gröbnerbaser och icke-linjära ekvationssystem. Praktiska tillämpningar.
- Isolering av reella rötter. Sturmföljder, kedjebråk.
- Modulära metoder: Hensel-lyft, Berlekamps algoritim.
- Summations- och integrationsteknik. Gospers algoritim.

**Litteratur**

Childs, N.L.: A Concrete Introduction to Higher Algebra, Springer 2000. ISBN 0-387-98999-4.  
Egenproducerat material.