

Att kunna inför tentamen på kursen *Optimering*

Niclas Börlin

ht-01

Ni bör bl a kunna följande:

- Definitioner lokala/global minimerare/maximerare, strikta och icke-strikta, etc.
- Den generella optimeringsalgoritmen, version I och II.
- Förstå begreppen sökriktning, steglängd, linjesökning.
- Kunna använda den n -dimensionella Taylor-utvecklingen.
- Kunna begreppen gradient, jacobian, hessian, m.fl.
- Kunna Newtons metod i en och flera dimensioner för lösning av $f(x) = 0$.
- **Känna till första och andra ordningens nödvändiga och tillräckliga villkor på minimerare för flerdimensionella problem utan bivillkor.**
- Kunna Newtons klassiska metod för minimering; veta vilket problem man löser, fördelar, nackdelar, etc.
- Känna till att de flesta metoder för icke-linjär optimering vi gått igenom är modifierade Newton-metoder.
- Känna till kopplingen mellan Newtons metod och en kvadratisk approximation av funktionen.
- Hur man garanterar en nedåtriktning.
- Vilka krav man ställer på en optimeringsmetod för att uppnå global konvergens; två krav på sökriktningen och två krav på steglängden.
- Principen för Armijos villkor.
- Metoder för global konvergens, önskemål, exempel (linjesökning), samt hur exemplen uppfyller önskemålen.
- Vilka termineringsvillkor som normalt används.
- Metoder som använder approximationer av hessianen och varför de gör det. När metoderna får problem.
- Principen för kvasi-newton.
- Veta varför Newtons metod får problem för stora problem.
- Icke-linjära minsta-kvadratproblem. Approximationer av hessianen. Gauss-Newton.
- Vilket statistiskt antagande som ligger bakom minsta-kvadrat-anpassningen ("icke-linjär regression").
- Skillnad mellan "vanlig" och ortogonal regression.

Dessutom kunna analysera ett "verkligt" problem och avgöra vilken metod som är lämplig för att lösa det.