KTH Matematik **5B1116 Matematik II för E** **2003**

4. FV2 Flervariabelanalys 2.

Utskrift(PDF)

Förkunskaper

Föreläsningar	**Innehåll (AM II):**
Avsnitt i **AM II** (Analytiska metoder II)	*Kap. 4.1 - 4.6.1.* *(Materialet om matriser och vektorvärda funktioner.)* *Kap. 4.6.2 (ej 4.6.3) ,* *Kap. 5,* *Kap. 7.**Må***
Må 17/01 : 10-12 • 4.2 Linjära vektorvärda funktioner. • 4.3 Jacobimatriser	På samma sätt som en $\mathbf{R}^2$-$\mathbf{R}$-funktion lokalt kan approximeras av en linjär funktion (representerande funktionsytans tangentplan) kan en $\mathbf{R}^2$-$\mathbf{R}^2$-funktion lokalt approximeras linjärt. Den approximerande linjära $\mathbf{R}^2$-$\mathbf{R}^2$-funktionen definieras då av en konstant 2x2-matris, som kallas funktionens Jacobimatris i punkten. Detta visas i faktabladet **(4.1) Linjära och olinjära transformationer .**
To 20/01: 8-10 • 4.5.2 Kedjeregler på matrisform. 4.6.2 Koordinattransformationer.	**(4.2) Kedjeregler** för vektorvärda sammansatta funktioner beskrivs kortast som matrisprodukter, på samma sätt som derivatan av f(x(t),y(t),z(t)) beskrivs som en skalärprodukt. **(4.3) Koordinattransformationer** är en vanlig tillämpning av $\mathbf{R}^2$-$\mathbf{R}^2$-funktioner. Här gäller det att transformera derivatauttryck genom koordinattransformationer. Viktiga sådana är stela vridningar samt övergång till polära koordinater.
Fr 21/01: 8-10 • 4.6.2 Koordinattransformationer. (forts.) • 7.3 Differentialer.	Koordinattransformationer innehåller en hel del räknearbete, framförallt då högre ordningens derivator skall transformeras och då transformationen är given "åt fel håll" relativt de befintliga derivatorna. **Differentialer** spelar ofta en stor roll i analytiska tillämpningar. De erbjuder en teori om funktionernas linjära approximationer och om hur dessa transformeras i samband med sammansättningar av funktioner. De kan också användas i en alternativ metod för att transformera derivatauttryck.
Må 24/01: 10-12 • 7.1-2 Taylors formel	**(4.4) Taylors formel** kan härledas med hjälp av motsvarande formel för envariabelfunktioner. En Taylorutveckling av en flervariabelfunktion visar åskådligt hur funktionen kan separeras i en linjär del, som beskrivs med linjäralgebraiska begrepp (gradient, Jacobimatris), en kvadratisk del, som också beskrivs algebraiskt av den s.k.

	Hessematrisen och används i samband med max- och min-problem (se modul 6. FV3), samt högre ordningens termer, som ofta kan sammanfattas med en restterm.
To 27/01: 10-12 • 5.1-2 Inversa funktioner. • 5.3 Implicit definierade funktioner.	Här formuleras dels en sats om **(4.5) inversa funktioner** (gäller $\mathbf{R}^n$-$\mathbf{R}^n$-funktioner) samt en sats om **implicit definierade funktioner.**. Gemensamt för dessa är att de visas med linjäralgebraiska metoder, dvs man kan visa att satserna gäller genom att titta på funktionernas linjära approximationer omkring en punkt. Inversa funktionnsatsen säger ex.vis att en invers funktion existerar i en omgivning av en punkt, om funktionens Jacobimatris i punkten är inverterbar, dvs har determinanten skild från 0.

Uppdaterad: 2004-11-01 Sidansvarig:Kursledare