Lästips för vecka 1

Föreläsning, måndag:

Först ges en introduktion till hela kursen, därefter till fourierserier. Fourierserier har ingått lite grann i tidigare kurser, men här kommer en mera systematisk genomgång.

20.7: Vi börjar med att behandla problemställningen i detta avsnitt som en historisk bakgrund till fourierserier. En vidare anknytning till detta avsnitt kommer längre fram, bland annat i den tredje datorövningen.

20.1: Man skall känna till terminologin i definitionen på sidan 120 dvs **trigionometrisk serie**, **trigonometriskt polynom** och **ordning** av ett trigonometriskt polynom. Läs exemplen 1 och 2.

20.2: Man skall kunna definitionen på sidan 122 av fourierserier med perioden 2π. Motiveringen till valet av fourierkoefficienter som börjar på sidan 122 och sträcker sig över sidan 123 anknyter till linjär algebra. Du kan hoppa över detta i boken, vi kommer istället att genomföra en motivering på tisdag enligt bladet "Några bevis med hjälp av linjär algebra".

Man bör observera anm 2 på sidan 124. Sats 20.1 om jämna och udda funktioner skall man förstå och kunna använda eftersom den är praktisk i olika sammanhang. Läs alla exemplen.

Övningsuppgifter:
2003a,b,c,e,f,g,i. Observera att funktionerna är definierade på $[-\pi, \pi]$ även om det inte är utskrivet.

Föreläsning, tisdag:

Framställning av fourierserier kan naturligt utnyttja kopplingen till linjär algebra något starkare än vad kursboken betonar. Därför studerar vi avsnitt 6.7 i Lays bok med generalisering av avsnitt 6.3 till allmänna rum med skalärprodukt. Man skall då övertygas om att det bara är de räkneregler som finns i definitionen av skalärprodukt på sidan 428 i Lay som utnyttjas då vi i våras studerade avsnitten 6.2 och 6.3 i Lay om ortogonala mängder och ortogonal projektion.

Några bevis med hjälp av linjär algebra: Läs hela! De bevis som där förekommer är med på listan över vad som skall kunnas.

Lay 6.8: Läs avsnittet om fourierserier på sid 440-442, även practice problem 2. Men observera att funktionerna här är givna på intervallet $[0, \pi]$.

20.3: Terminologin i definitionen på sid 128 måste man känna till eftersom den återkommer i olika satser framöver. Sats 20.2 är det huvudresultat som finns i boken om fourierseriers så kallade punktvisa konvergens. Begreppet **periodisk fortsättning** på sid 130 skall man förstå. Läs alla exemplen.

Övningsuppgifter:
2006a,b,c,e,f,g,i,2007,2008;**Lay 6.8:** 5-7,9-11 (För nr 10 jfr med ex på sid 125 i gula boken och se sambandet).

Föreläsning, torsdag:

Det blir en kortare introduktion till första övningen i Matlab, men det förutsätts att man inför denna har läst de avsnitt i handledningen som rekommenderas i övningstexten.

20.4: Satserna 20.3 och 20.4 skall man kunna bevisa men vi gör det genom att utnyttja sidorna "Några bevis med hjälp av linjär algbra".

18.1-18.5: Numeriska serier har behandlats tidigare i kursen Envariabelanalys men vi ägnar resten av föreläsningen till en repetition av de viktigaste resultaten. I boken svarar detta mot delar av kapitel 18.

Läs som repetition:
Exempel 4 på sid 56. Man skall vara bombsäker på geometriska serier.
Definitionen på sid 55
Sats 18.1 sid 57
Definionen av positiv serie på sid 66
Sats 18.5 på sid 66
Sats 18.7 på sid 68
Sats 18.8 på sid 70 med exempel 16
Sats 18.9 på sid 72 med exempel 18
Sats 18.10 på sid 73
Sats 18.11 på sid 74
Sats 18.12 på sid 76

Övningsuppgifter: 2009a,2010a,b,d,2011,1802,1804g,1827b,c,1833.

Ledningar till övningsuppgifterna:
2009a: Använd sats 20.3
2010d: Det är bara resultatet i b) som behöver utnyttjas.
2011: Tänk på vad Bessels olikhet och sats 18.1 ger.
1802: Geometriska serier.
1804g: Dela upp serien som summan av två geometriska serier.
1827b,c: Använd sats 18.8 respektive 18.9
1833: Använd sats 18.12 i kombination med 18.8 (jfr ex 22)