KTH Matematik
Harald Lang

Lektionrena 26 och 28/10

Vi går nu inte igenom något mer väsentligt nytt, utan repeterar. Jag tror det är bäst att vi går baklänges genom kursen. Lärarna och studenterna får själva bestämma, men förslag från min sida är följande:

- Börja med att systematiskt skriva upp vilka ansatser man skall göra när man skall hitta partikulärlösningar till andra ordningens differentialekvationer. Av frågor jag fått verkar det inte helt klart. Glöm inte resonans-fallet. Jag använder "förskjutningsregeln" för att få bort exponential-faktorer, så det enda som blir kvar är konstanter och sinus- och cosinusfunktioner; andra lärare vill kanske göra på något annat sätt. Hur som helst, vi tar bara högerled av typen e^{ax}, $e^{ax}\sin(bx)$, $e^{ax}\cos(bx)$. Vi ser till att alla verkligen klarar att hantera dessa differentialekvationer.

- Ett annat problem jag fått frågor på är generaliserade integraler: när man integrerar till oändligheten får man lätt gränsvärden av typen
$$\lim_{x\to\infty}\Big(\ln(x) - \frac{1}{2}\ln(x^2+1)\Big)$$
Gör ev. några exempel på generaliserade integraler. *Förslag:* 6.29b integrerad från 2, 6.25e, $\displaystyle\int_1^\infty \frac{dx}{x+x^3}$.

- Jag kommer att ta upp "vanliga" integraler på föreläsningen på torsdag; jag går igenom de olika typerna men jag kommer inte att repetera uppdelning i partialbråk. *Kontrollera alltså att alla kan uppdelning i partialbråk,* även hur man hittar förstagrads-faktorer med faktorsatsen. Vi tar inte upp fallet med (irreducibla) andragradsfaktorer i potens två eller högre!

- Jag hade tänkt att på föreläsningen på torsdag göra en uppskattning av (ändliga) summor genom att jämföra med integraler. Jag planerade att visa att
$$\sum_1^n \frac{1}{k} \approx \ln n$$
men jag gör inte det. Kanske kan det var lämpligt att ta upp denna uppskattning och
$$n^n e^{1-n} < n! < n^{n+1}e^{1-n}$$
på en lektion som en slags repetition av integral-begreppet.

  MEN! Jag har nu haft torsdags-föreläsningen, och jag tror att det kan vara på sin plats med repetition även på lektionerna av integraler med trigonometriska uttryck och rotuttryck. Ni bestämmer själva!

- Nästa steg bakåt är kurvskissning, max- min-problem och asymptoter. Vi gör några exempel på detta; kapitel fyra i övningshäftet. Vi bryr oss inte om problem med absolutbelopp, där derivatan inte existerar (förekommer i en del ex-tentor,) men ev. kan andra anomalier uppträda (som tex. $y = \frac{1}{x}$.) Jag tror vi ägnade litet för litet tid åt det här kapitlet.

Jag återkommer.

Harald