Teorifrågor vid tentamen i Fourieranalys MVE030 för F2 och Kf2 samt Fouriermetoder MVE290 för TM2 Läsåret 2013/14

De ena teorifrågan hämtas från följande lista.

1. Konvergenssatsen (Theorem 2.1) för Fourierserier: Formulering. Bevis i kontinuitetspunkter.
2. Theorem 2.2 om termvis derivering av Fourierserier, med bevis.
3. Theorem 2.4 om termvis integrering av Fourierserier, med bevis.
4. Theorem 7.3 om faltning, med bevis för kontinuitetspunkter, i föreläsningarnas eller Follands version.
5. Fouriers inversionsformel då f och $\hat{f}$ tillhör L^1: Formulering. Bevis för formel (7.15), som motsvarar satsens del (a) i föreläsningarna, i en kontinuitetspunkt.
6. Plancherels formel med bevis, för $f, g, \hat{f}, \hat{g} \in L^1$. Observera att i Folland står härledningen av formeln före formuleringen av Plancherels sats, på sidan 221.
7. Definition av lågpassfilter och formulering av samplingssatsen i termer av lågpassfilter. Se Holmåkers text eller föreläsningarna.
8. Theorem 3.8 om den bästa approximationen, med bevis enligt texten om ortogonalsystem eller enligt Folland.
9. Theorem 3.4 om fullständighet för ortogonalsystem.En av tre utsagorna handlar om en funktion som är ortogonal mot alla funktionerna i ortogonalsystemet. Man skall kunna bevisa att den är ekvivalent med de övriga. Se antingen texten om ortogonalsystem eller Folland.
10. Definition av ett reguljärt Sturm-Liouville-problem.
11. Theorem 3.9(a) och (b) om Sturm-Liouville-problem: Formulering och bevis.

12. Bevis för formeln (5.20), den genererande funktionen för Besselfunktioner.
13. Bevis för Hermitepolynomens ortogonalitetsegenskap (del av Theorem 6.11).
14. Härledning av den genererande funktionen för Hermitepolynomen (Theorem 6.13).

Givetvis ska man inte lära sig bokens satsnummer. Tentamensuppgifterna kommer att beskriva i ord vad som efterfrågas. Observera att exempelvis formeln (5.20), och mycket annat, återfinns i BETA.