

Teorifrågor vid tentamen i  
Fourieranalys MVE030 och MVE290 för F, Kf resp. TM  
09/10

De ena teorifrågan hämtas från följande lista. Den andra handlar om exempel, metoder, förklaringar, tillämpningar etc. och är oftast mer beskrivande.

1. Konvergenssatsen (Theorem 2.1) för Fourierserier: Formulering. Bevis i kontinuitetspunkter.
2. Satserna 2.2 (eller 2.3) och 2.4 om termvis derivering och integrering av Fourierserier, med bevis.
3. Sats 7.3 om faltning, med bevis för kontinuitetspunkter.
4. Fouriers inversionsformel då  $f$  och  $\hat{f}$  tillhör  $L^1$ : Formulering och bevis.
5. Plancherels formel med bevis.
6. Samplingssatsen: Formulering enligt Holmåker/föreläsning eller Folland.
7. Sats 3.8 om den bästa approximationen, med bevis.
8. Sats 3.4 om fullständighet för ortogonalsystem, med bevis.
9. Definition av ett reguljärt Sturm-Liouville-problem.
10. Sats 3.9(a) och (b) om Sturm-Liouville-problem: Formulering och bevis.
11. Bevis för formeln (5.20), den genererande funktionen för Besselfunktioner.
12. Visa att Legendrepolynomerna är ortogonala i  $L^2[-1, 1]$  (del av sats 6.1).
13. Bevis för Sats 6.2, differentialekvationen för Legendrepolynomerna.
14. Visa Hermitepolynomernas ortogonalitetsegenskap (del av sats 6.11).

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.