

**FRÅGOR TILL MUNTLLIG TENTAMEN  
TORS DAGEN, DEN 23 OKTOBER, 2003, KL.13:00**

Komplexa tal. Polära koordinater. De Moivres sats. Gränsvärde och kontinuitet (regler). Komplex derivata och Cauchy-Riemanns ekvationer. Analytiska funktioner, definition. Cauchy-Riemanns ekvationer i polära koordinater. Harmoniska funktioner, sats om real- och imaginär delen av en analytisk funktion. Harmoniska konjugat. Sats om relationer mellan nivåkurvor. Elementära funktioner (definitioner och egenskaper): exponentialfunktion, Eulers formel, trigonometriska funktioner, logaritmfunktionen, potensfunktioner.

Primitiva funktioner. Linjeintegraler. Greens sats, bevis för en kvadrat. Komplex linjeintegration. ML-olikheten. Satsen om vägoberoende. Cauchy-Goursats sats. Deformationsprincipen. Cauchys integralformel. Generalisering av Cauchys sats. Maximumsprincipen för analytiska funktioner. Liouvilles sats. Algebrans fundamental sats. Maximumsprincipen för harmoniska funktioner.

Serier: definitioner och egenskaper. Sats om seriekonvergens (utan bevis). Potensserier: sats om potensseriekonvergens. Konvergensradie: sats om konvergensradie. Sats om analytiska funktioner definierade via potensserier. Sats om Taylors serier. Laurentserier: definition och sats om Laurentserier. Singulära punkter. Sats om en analytisk funktion som har en pol av högre ordning. Analytisk fortsättning via serier.

Residy-satsen. Residykalkyl. Sats om argumentprincipen . Rouchés sats.

Konforma avbildningar, definitionen. Sats om konforma avbildningar. Inversa avbildningar, sats om inversa avbildningar. Bilinjära (Möbius) transformer. Sats om att bilinjära transformer avbildar cirklar mot cirklar. Sats om hur en bilinjär transform kan definieras via en avbildning av tre punkter till tre punkter.