

SAMMANFATTNING FÖRELÄSNING 11

ALAN SOLA

Första delen av föreläsning 11 användes för att komplettera teorin för potentialfält i dimensioner tre och högre, samt för att diskutera formell nabläräkning.

Därefter inledde vi vår genomgång av *analytiska funktioner*. Inledningsvis diskuterade vi *komplexa kurvintegraler* och noterade att vägoberoende för en komplex kurvintegral av $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ leder till *Cauchy-Riemanns ekvationer*

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y} \quad \text{och} \quad \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}.$$

En funktion f vars real-och imaginärdelar är av klass C^1 och uppfyller dessa partiella differentialekvationer kallas *analytisk*. Vi noterade att detta är ekvivalent med att f är komplext deriverbar, i betydelsen att gränsvärdet

$$f'(z) = \lim_{\mathbb{C} \ni h \rightarrow 0} \frac{f(z+h) - f(z)}{h}$$

existerar. För en analytisk funktion i ett område Ω har vi *Cauchys sats*, vilken säger att

$$\int_{\gamma} f(z) dz = 0$$

för varje enkel sluten kurva γ i Ω .

DEPARTMENT OF MATHEMATICS, STOCKHOLM UNIVERSITY, 106 91 STOCKHOLM, SWEDEN.

Email address: sola@math.su.se