Repetition og Perspektivering:

kl. 8:15 – 8:40 i lokale G5-112.
Cauchys integralformel.
Holomorf ⇔ analytisk ⇔ lokalt integrabel.

1. forelæsning:

kl. 8:50 – 9:25 i lokale G5-112.

Mål og indhold:

Cauchys integralformel kan modificeres således at man også kan bestemme de afleded (af en vilkårlig orden) af en holomorf funktion ved at integrere en beslægtet funktion over en cirkel. Heraf resulterer to forbløffende resultater:

Liouvilles sætning En begrænset hel funktion (holomorf på **C**) er konstant.

Joseph Liouville (1815 – 1882)

Algebraens fundamentalsætning med et forbløffende simpelt bevis!

Litteratur:

AJ Jensen, *A short introduction to complex analysis*, ch. 5, pp. 21 – 22.

Wikipedia Liouville's theorem

Opgaveregning:

kl. 9:30 – 11:20 i grupperummene.

Opgaver:

AJ, ch. 4, p. 19 Opgaver 1 – 2.

AJ, ch. 5, p. 22 – 23 Opgave 1.

- Vis at funktionen $f(z) = \sin z$ er ubegrænset på den komplekse plan.

2. forelæsning

kl. 11.25 – 12:00 i lokale G5-112.

Mål og indhold:

Hvad gælder der om en differentiabel funktion hvis højere ordens afledede i et punkt allesammen giver 0? Ikke ret meget information når funktionen er reel differentiabel (vi så sådan et dyr i sidste semester). Men hvis funktionen er holomorf (og dermed analytisk), så er funktionen konstant lige med 0 i hele definitionsområdet (sammenhængende!)

For alle andre holomorfe funktioner kan man sorterere deres rødder efter deres orden n, dvs. den mindste n-te afledede i punktet a som ikke er lig med 0. I så fald kan man dividere med $(z-a)^n$ med holomorf resultat.

Hvis en funktion ikke er konstant lig med 0, så har den højst tællelig mange rødder i isolerede punkter (ingen fortætningspunkter) i definitionsområdet. Specielt er der endelig mange rødder i en begrænset del af definitionområdet. Omvendt, hvis to funktioner er ens (differensen giver 0) i en punktmængde med fortætningspunkt, så må de stemme overens i hele definitionsområdet. Holomorfe funktioner er altså ret "stive".

Litteratur:

AJ Jensen, *A short introduction to complex analysis*, ch. 6, pp. 23 – 24.

Wikipedia Identity theorem

Næste gang:

Fredag, den 16.4., kl. 8:15 – 12:00.
Singulære punkter; poler.
Meromorfe funktioner. Residuum i en pol.
AJ, ch. 6 – 7, pp. 25 – 29,

RAUSSEN@MATH.AAU.DK | 9940 8855 | FREDRIK BAJERSVEJ 7G
WWW.MATH.AAU.DK/~RAUSSEN | - | 9220 AALBORG ØST