

## Repetition og Perspektivering:

kl. 8:15 – 8:40 i lokale G5-112.

Residuesætning. Beregning af residuer.

Teoretiske anvendelser af residuesætningen

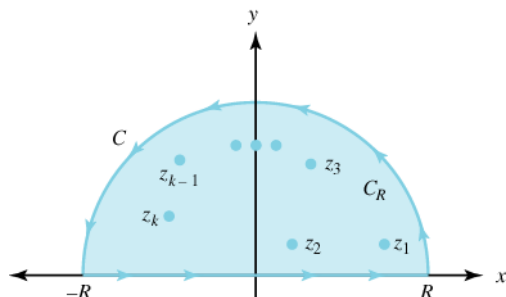
## 1. forelæsning:

kl. 8:50 – 9:25 i lokale G5-112.

### Mål og indhold:

Forbavsende nok har residuesætningen, der omhandler integration af komplekse funktioner over kurver i den komplekse plan, vigtige anvendelser på bestemmelse af **uegentlige integraler for reelle funktioner**. Ideen er at man integrerer en meromorf udvidelse af den komplekse funktion over en lukket kurve som består af et stort reelt interval og en halvcirkel. Dette integrale kan udregnes ved residuesætningen! Hvis integralet over halvcirklen nu går mod 0 når intervallet og radius går mod  $\infty$ , så er integralet over den lukkede kurve lig med det uegentlige integrale så snart den lukkede kurve omfatter alle poler af den udvidede funktion i enten den øvre eller den nedre halvplan.

Metoden virker blandt andet for rationale funktioner (uden poler på den reelle akse) hvor graden af nævneren er mindst 2 større end graden af tælleren.



### Litteratur:

AJ Jensen, *A short introduction to complex analysis*, ch. 8, pp. 31 – 33.

RAUSSEN@MATH.AAU.DK

WWW.MATH.AAU.DK/-RAUSSEN

Wikipedia Residue theorem

## Opgaveregning:

kl. 9:30 – 11:20 i grupperummene.

### Opgaver:

- For en Möbiustransformation givet ved  $f(z) = \frac{az+b}{cz+d}$ ,  $ad - bc \neq 0$ , skal man bestemme poler (hvor mange?), deres orden og funktionens residuum. Funktionen skal derefter opskrives som hoveddel plus holomorf funktion.

AJ, ch. 7, pp. 30 – 31 Opgave 3 – 4.

AJ, ch. 8, p. 35 Opgave 1 – 2.

## 2. forelæsning

kl. 11.25 – 12:00 i lokale G5-112.

### Mål og indhold:

En anden systematisk anvendelse af residuesætningen gælder beregning af uegentlige integraler for funktioner af typen  $f(x)e^{i\lambda x}$  ved hjælp af residuer – for det meste ønsker man at beregne integralets realdel og imaginærdel.

### Litteratur:

AJ Jensen, *A short introduction to complex analysis*, ch. 8, pp. 32 – 34.

## Næste gang:

Onsdag, den 28.4., kl. 8:15 – 12:00.

Repetition af kursusindhold krydret med opgaver.