

**Repetition og Perspektivering:**

kl. 8:15 – 8:40 i lokale G5-112.

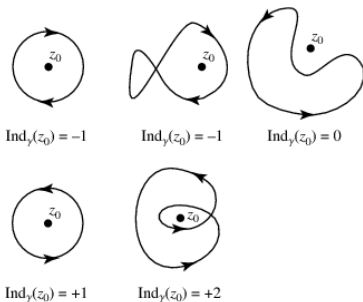
Meromorfe funktioner. Laurenttrækker i poler. Residuer.

**1. forelæsning:**

kl. 8:50 – 9:25 i lokale G5-112.

**Mål og indhold:**

Nu kommer vi til det (i praksis) vigtigste resultat fra dette kursus: Cauchys **residuesætning**. Den bestemmer integralet for en meromorf funktion over en lukket kurve (den kontinuerte side) gennem en sum af residuer i funktionens poler (den diskrete side) – de poler der ligger inden for kurven. En generalisering gælder, når man tager højde for at kurven måske har andre omløbstal end 0 eller 1 med hensyn til disse poler.



Hvordan beregner man residuer for en funktion  $h$ ? I følgende tre tilfælde (se [AJ], p. 30 øverst) har man "køgebogs" opskrifter:

1. 1. ordens pol i  $a$ ; specielt
2.  $h = f/g$  hvor  $g$  har en 1. ordens rod i  $a$
3. højere ordens pol i  $a$

**Litteratur:**AJ Jensen, *A short introduction to complex analysis*, ch. 7, pp. 29 – 30.

Wikipedia Residue theorem

**Opgaveregning:**

kl. 9:30 – 11:20 i grupperummene.

**Opgaver:**

AJ, ch. 7, pp. 30 – 31 Opgaver 1 – 2.

- Givet to funktioner  $f, g$  som er meromorfe i et område  $G \subseteq \mathbb{C}$  med poler i  $P(f), P(g) \subset G$ . Gør rede for at følgende udsagen er ækvivalente (identitetssætning for meromorfe funktioner):

1.  $f = g$ .
2. Mængden  $\{w \in G \setminus (P(f) \cup P(g)) \mid f(w) = g(w)\}$  har et fortætningspunkt i  $G \setminus (P(f) \cup P(g))$ .
3. Der findes et tal  $c \in G \setminus (P(f) \cup P(g))$  således at  $f^{(n)}(c) = g^{(n)}(c)$  for alle  $n \geq 0$ .

**2. forelæsning**

kl. 11.25 – 12:00 i lokale G5-112.

**Mål og indhold:**

Residuesætningen illustreres ved flere konkrete integralberegninger.

Desuden viser vi at man kan bestemme antal rødder - antal poler af en meromorf funktion (vægtet hver især med deres orden) inden for en kurve ved at beregne et kurve-integrale.

**Litteratur:**AJ Jensen, *A short introduction to complex analysis*, ch. 8, pp. 31.**Næste gang:**

Fredag, den 23.4., kl. 8:15 – 12:00.

Anvendelser af residuesætningen på reelle integraler.

[AJ], ch. 8.