

## Tentamen i analytiska funktioner MMG700 den 15 jan -15 kl 14.00-18.00

Hjälpmedel: Beta, inga räknare Telefon: Johan Karlsson: 0703-088304 Maxpoäng 24 betygsgränser 12 och 18 p

- 1) Formulera och bevisa satsen om Laurentserier. State and prove the theorem on Laurent expansions.
- 2) Formulera och bevisa Moreras sats. State and prove Morera's theorem.
- 3)  $f(z) = z^4 - 1$  Vad är/ What is  $\int_{|z|=2} \frac{f'(z)}{f(z)} dz$  ?
- 4) Hur många nollställen har  $z^6 + z^3 + 6z^2 + 2$  i  $1 < |z| < 2$  ? How many zeros ?
- 5) Beräkna /Calculate  $\int_0^\infty \frac{\cos 2x}{x^2+2} dx$
- 6)  $f$  är hel/  $f$  is entire  $|f(e^{in})| = e^{\cos n}$   $\arg(f(e^{in})) = \sin n$  Visa/Show  $f(n+1) = ef(n)$
- 7) Vad är bilden under  $w = \frac{z}{z-1}$  av kvadraten med hörn i 0, 1, 1+i och i ? What is the image of the square with given corners ?
- 8) Bestäm alla möbiusavbildningar med egenskapen att bilden av reella axeln är reella axeln. Find all Möbius transformations that map the real axis to the real axis.