

Tentamen i Analytiska funktioner MMG700 den 23 augusti -13 kl 8.30-12.30

Hjälpmedel: BETA, inga räknare Telefon: Anna Persson 0703-088304 Maxpoäng 24, betygsgränser 12 och 18

- 1) Formulera och bevisa Taylors formel. State and prove Taylor's formula.
- 2) Formulera och bevisa argumentprincipen. State and prove the argument principle.
- 3) Finns det en hel funktion f sådan att $f(x) = |x|$ för reella x ? Does there exist an entire function that equals the absolute value for real arguments?
- 4) Beräkna /Evaluate $\int_0^{\infty} \frac{dx}{(x^2+1)(x^2+2)}$
- 5) Hur många nollställen har $z^4 + 2z + 10$ i $1 < |z| < 2$? How many zeros?
- 6) Avbilda området beskrivet av $|z| < 2$ och $|z - 1| > 1$ konformt på enhetscirkeln. Map the region conformally to the unit disc.
- 7) Utveckla $\frac{1}{(z-1)(z-2)^2}$ i potenser av z i $1 < |z| < 2$. Expand in powers of z in the given region.
- 8) $D = \{z: |\arg(z)| < \pi/4\}$ $f: D \rightarrow D$ holomorf och $f(1) = 1$. Visa att $|f'(1)| \leq 1$. Show that the estimate on the derivative follows.