

### Appello B – 13/7/2010

**N.B.** • Indicare in cima all'elaborato da consegnare: nome, cognome, data di nascita, n. matricola (o n. documento).

- Il punteggio totale è in centesimi; il punteggio di ogni singolo esercizio è indicato tra parentesi quadrate.
- È vietato: parlare, scambiarsi informazioni; consultare testi, appunti, etc.; l'uso del cellulare, calcolatrici, etc.
- Le risposte vanno sempre motivate chiaramente e sinteticamente! **Risposte senza giustificazioni non danno punteggio.**

**Es 1 [Pt. 20]** Trasformare in modo conforme l'interno del dominio  $\{|z| \leq 1\} \cup \{\text{Im } z \leq 0\}$  sull'esterno del disco  $\{|z| < 1\}$ .

**Es 2 [Pt. 15]** (i) Trovare il numero di radici di  $z^8 - 4z^5 + z^2 - 1 = 0$  in  $\{|z| < 1\}$

(ii) Trovare il numero di radici di  $z^4 - 9z + 1$  in  $\{|z| < 2\}$ .

**Es 3 [Pt. 15]** Sviluppare in potenze di  $z$  la funzione  $f(z) = \log \frac{\text{sen } z}{z}$  fino ad ordine 6.

**Es 4 [Pt 35]** Calcolare il valore dei seguenti integrali:

(i)  $\int_0^{\infty} \left( \frac{\text{sen } \sqrt{2}x}{x} \right)^2 dx$

(ii)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{x/2}}{e^x + 1} dx.$

**Es 5 [Pt. 15]** Discutere le singolarità e i residui di  $\frac{\text{senh } z}{\cos z - 1}$ .