

Docente .....

**ANALISI COMPLESSA - ANALISI IV**  
**INTRODUZIONE ALL'ANALISI COMPLESSA**  
**Appello del 6 Settembre 2005 - Compito A**

**Esercizio 1 (3 punti)**

Determinare il modulo del numero complesso

$$z = e^{i\pi/9} \frac{1 + 3i}{2 - 5i}.$$

**Esercizio 2 (3 punti)**

Determinare l'insieme degli zeri della funzione

$$f(z) = \frac{z \sin z}{z^2 + 4}.$$

Determinare l'insieme di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(z-4)^n}{n^3(9i)^n}.$$

**Esercizio 4 (5 punti)**

Si rappresenti graficamente l'insieme  $\Omega = \{z \in \mathbb{C} : |z-1| < 2\}$  e si calcoli

$$\int_C \frac{1}{z^2(z^2+9)} dz$$

dove  $C$  è il cammino, percorso in senso antiorario, il cui sostegno coincide con la frontiera di  $\Omega$ .

Determinare l'antitrasformata di Laplace della funzione

$$F(s) = \frac{3s^3 - s}{s^2 - 1} .$$

**Esercizio 6 (4 punti)**

Tracciare il grafico della funzione  $f(x) = |x - 3|$  e calcolare la derivata della distribuzione  $T_f$  associata a  $f$ .

Sia  $f(x) = x + 5 + \frac{1}{1+x^2}$ . Dire se la distribuzione  $Tf$  associata a  $f$  è una distribuzione temperata e giustificare la risposta.

**Esercizio 8 (5 punti)**

Data una funzione  $f(z)$  analitica in un aperto  $\Omega$ , enunciare il teorema di Cauchy-Goursat e dimostrarlo nell'ipotesi che la derivata  $f'(z)$  sia continua in  $\Omega$ .