

# ANALISI MATEMATICA I:

ING. CIVILE

15/02/2010

Prof.ssa M.Chiricotto, Prof.ssa M. R. Lancia - Prof.ssa E.Vacca

Cognome ..... Nome.....

Matricola.....

**Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.**

1) Calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva  $y = |e^x - 2| - 1$  relativamente all'intervallo  $[0, \log 3]$ .

2) Studiare al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$  il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^3 \log^2\left(1 + \frac{1}{n^{\alpha^4}}\right).$$

3) Studiare al variare di  $a, \alpha, \beta$  in  $\mathbb{R}$  la continuità e la derivabilità in  $x = 0$  della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos(x^4)}{3x^\alpha} & x > 0 \\ a & x = 0 \\ \arctan \frac{1}{|x|^\beta} & x < 0 \end{cases}.$$

4) (Fac.) Determinare tutte le soluzioni  $z = a + ib$  dell'equazione complessa

$$z^{16} = 1.$$