

**ANALISI I**  
**INGEGNERIA CHIMICA N.P.**  
**14/04/2015**

9 crediti

Nome e Cognome:.....  
Matricola:.....

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

1. Individuare i punti di minimo e i punti di massimo (relativi ed assoluti) della funzione

$$f(x) = e^{\sin x + \cos x}$$

Specificare poi gli insiemi in cui la funzione è crescente e il codominio.

2. Individuare tutte le soluzioni nel campo complesso  $\mathbb{C}$  dell'equazione:

$$z^2 - 3i \operatorname{Arg} z = 0.$$

dove  $\operatorname{Arg}(z)$  indica l'argomento principale di  $z$ :  $-\pi < \operatorname{Arg}(z) \leq \pi$  e disegnarle.

3. Studiare la convergenza semplice ed assoluta della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin(1/n^2) - 1/n^2}{e^{1/n} - 1}.$$

4. Dare la definizione di funzione Riemann-integrabile nell'intervallo  $[0, 3]$ , fornire un esempio di funzione (non continua nell'intervallo  $[0, 3]$ ) che sia Riemann-integrabile nell'intervallo  $[0, 3]$  motivando adeguatamente la scelta.

5. Individuare, del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$  l'integrale generale dell'equazione differenziale lineare non omogenea:

$$y'' - \alpha y = e^x.$$

Risolvere poi il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - 4y = e^x \\ y(0) = 3/2, \quad y'(0) = -3/2. \end{cases}$$