

# Analisi Matematica I

## appello 14 luglio 2005 a.a.2004-05

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

**Ogni risposta va adeguatamente motivata**

**Esercizio 1** Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = e^{kx} - \operatorname{sen}x + x + h$$

essendo  $k, h \in R$ .

1. Per quali  $k, h \in R$  la funzione  $f$  è infinitesima per  $x \rightarrow 0$  ?
2. Per tali valori, se esistono, determinare l'ordine di infinitesimo.
3. Sia  $k = h = 1$ . La funzione  $f$  è limitata in  $R$ ?
4. Dopo aver scritto la definizione di funzione infinitesima in un punto  $x_0$ , esporre con opportuni esempi i legami tra il concetto di infinitesimo e di continuità in  $x_0$ .

**Esercizio 2** Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = xe^{\frac{1}{x}}$$

1. Stabilire se la funzione  $f$  è limitata nel suo dominio.
2. Stabilire in quali intervalli chiusi e limitati la funzione risulta integrabile.
3. Tracciare il grafico della funzione.
4. Trovare un maggiorante per il seguente integrale:

$$\int_1^2 xe^{\frac{1}{x}} dx$$