

**Corso di laurea specialistica in Ingegneria Civile**  
**Prova Scritta di Analisi Matematica III - a.a. 2007/08 - 15.01.2008**

COGNOME ..... NOME .....

Svolgere almeno due dei seguenti esercizi.

1) Calcolare, al variare del parametro  $a > 1$ , il valore del seguente integrale:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x \sin(ax)}{(x^2 + a^2)(x^2 + 1)} dx.$$

Risposta. ....

2) Data la successione di funzioni

$$f_n(x) = \frac{1}{1 + (n + x)^2}, \quad x \geq 0,$$

- a) determinare l'insieme  $A$  in cui la successione converge puntualmente;
- b) stabilire se la successione converge uniformemente in  $A$ ;
- c) stabilire se la serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} f_n(x)$  converge totalmente in  $A$ ;

Risposta.....

3) Sviluppare in serie di Laurent la funzione

$$f(z) = \frac{1}{z^2 - 2z + 2}$$

nelle corone  $C_1 = \{z \in \mathbb{C} : |z - 1| < 1\}$  e  $C_2 = \{z \in \mathbb{C} : 0 < |z - z_1| < 2\}$ , dove  $z_1 = 1 + i$ .

Risposta:.....