

# ANALISI MATEMATICA III (6 CFU)

Scritto del 27 gennaio 2009

Durata della prova (totale): 120 minuti

Cognome e nome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

**prova orale:**  2 febbraio 2009  10 febbraio 2009

## Esercizio 1

Dopo averlo disegnato, determinare, utilizzando la formula dell'area, l'area del settore del cerchio di centro l'origine e raggio 2 individuato dall'arco congiungente i punti  $(2, 0)$  e  $(\sqrt{3}, 1)$ .

## Esercizio 2

Sia data la funzione

$$f(z) = \sin\left(\frac{2}{z+2}\right) + \frac{e^z - \cos(z)}{(z(2\pi - z))^2}.$$

Determinare le singolarità isolate di  $f$ , stabilirne la natura e trovare i residui (giustificare opportunamente tutte le affermazioni).

## Esercizio 3

Mediante la trasformata di Laplace, risolvere la seguente equazione integrale:

$$x(t) - 4 \int_0^t \tau x(t - \tau) d\tau = 1.$$

## Esercizio 4

Con il metodo dei residui, calcolare il seguente integrale:

$$v.p. \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin(3x)}{x^2 + x - 6}.$$