

COGNOME

NOME

Matr.

Firma dello studente \_\_\_\_\_

Analisi Matematica I  
31 gennaio 2006

**Esercizio 1**

Si calcoli il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x - \sin(2x)}{x(1 - \cos x)} .$$

Risposta:

Calcoli:

## Esercizio 2

Si disegni (qualitativamente) il grafico della funzione

$$f(x) = \sin\left(2\pi \frac{x}{1+x^2}\right).$$

In particolare, si studino segno della funzione, crescita/decrecenza, limiti a  $+\infty$  e  $-\infty$ , valore di massimo e punti di massimo, valore di minimo e punti di minimo (non è invece richiesto lo studio di convessità/concavità).

Calcoli e disegno:

### Esercizio 3

Si calcoli l'integrale

$$\int_0^1 \frac{1}{e^{-2x} + 2} dx .$$

Risposta:

Calcoli:

#### Esercizio 4

Si determini la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - 6y' + 9y = -2e^{-x} \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 . \end{cases}$$

Risposta:

Calcoli: