

**ISTITUZIONI DI MATEMATICHE, A.A. 2002/03**

COMPITO DI ESAME DEL 10/09/2003

*Esercizio 1* Risolvere, nello spazio sottostante, la seguente disequazione:

$$2\ln(x-1) - \ln(x^2-1) \leq 0.$$

*Esercizio 2* Discutere, nello spazio sottostante, il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x - ky = 1 \\ x + y = k \end{cases}$$

*Esercizio 3* Verificare, secondo la definizione, che

$$\lim_{x \rightarrow 1} 2x + 1 = 3.$$

*Esercizio 4* Determinare il valore minimo e il valore massimo della funzione

$$f(x) = x^2 \sqrt{1 - x^2}$$

nell' insieme  $[-1, 1]$ .

*Esercizio 5* Calcolare il seguente integrale definito:

$$\int_0^1 (3x - \sqrt{x}) dx.$$

*Esercizio 6* Data la funzione

$$f(x) = xe^{-x},$$

- (1) Determinarne il dominio,
- (2) calcolarne eventuali asintoti,
- (3) determinarne gli intervalli di crescita e decrescenza,
- (4) determinarne gli intervalli di convessità e concavità,
- (5) determinarne minimi e massimi relativi e flessi, se ci sono,
- (6) disegnarne il grafico.