

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

COMPITO DI ESAME DEL 10/07/2003

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

$$e^{2x} - 3e^x + 2 \leq 0.$$

*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

$$\lim_{x \rightarrow 1} 1 - 4x = -3.$$

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

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$$

nell' insieme  $[0, 2]$ .

*Esercizio 5* Calcolare il seguente integrale definito:

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos(3x) dx.$$

*Esercizio 6* Data la funzione

$$f(x) = x \ln(x),$$

- (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.