**Facoltà di Ingegneria - CDL in Ingegneria dell'Informazione**

# Analisi Matematica II

## 12 Gennaio 2007

**(1)** Calcolare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''' - y'' + 4y' - 4y = 3\, e^t.$$

**(2)** Determinare il massimo ed il minimo assoluto della funzione

$$f(x, y) = -\sqrt[3]{x^2 + 2y^2 - x - 2y - 5}$$

nel dominio compatto individuato dall'asse $x$ e dalla curva di equazione $2y = x^2 - x$. (*osservare che la funzione* $h(t) = -\sqrt[3]{t}$ *è monotona decrescente.*)

**(3)** Calcolare il lavoro compiuto dal campo di forze

$$F(x, y) = (3x^2 + 2y^2 + 6)\underline{i} + (4xy - 3y^2 - 1)\underline{j}$$

lungo l'arco di curva descritto dal grafico della funzione $g(x) = x(\sin x - 2e^{\sin x} \cos x)$ con $0 \le x \le \pi$, percorso nel senso delle $x$ crescenti.

**(4)** Calcolare (*utilizzando il teorema di Gauss-Green*) il seguente integrale curvilineo di seconda specie

$$\int_\gamma \frac{xy^3}{6}\, dx + (\cos x \cos y - \frac{1}{2} \cos(2x))\, dy$$

dove $\gamma$ è il contorno del rettangolo di vertici $(1, \pi), (1, 0), (2, 0), (2, \pi)$, percorso in senso antiorario.