

<i>COGNOME:</i>	<i>NOME:</i>	<i>MATR.:</i>
-----------------	--------------	---------------

**Analisi Matematica 2, IV Appello – 19 settembre 2012**  
**Ingegneria dell'Informazione, matr. 0-4, corso prof. Bardi**

Tema A

**FARE SUBITO:** Inserire qui e sul foglio intestato le proprie generalità.  
**COSA CONSEGNARE:** questo foglio e il foglio intestato con gli svolgimenti degli esercizi. **NON** inserire fogli di brutta copia.  
**TEMPO:** 2 ore e 20 minuti

1. Data la funzione

$$f(x, y) = \frac{x^4}{4} + y^2 + xy$$

- a) trovarne i punti critici; facoltativo: determinarne la natura;  
 b) trovare i punti di minimo e di massimo di  $f$  nel quadrato chiuso di vertici  $O = (0, 0)$ ,  $A = (-1, 0)$ ,  $B = (-1, 1)$ ,  $C = (0, 1)$ .

2. Disegnare il solido

$$D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \frac{1}{2} \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4; x \leq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$$

e calcolare l'integrale triplo

$$\iiint_D \frac{\log(2x^2 + 2y^2 + 2z^2)}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} dx dy dz$$

3. Data la curva  $\gamma$  parametrizzata da  $\gamma(t) = (\cosh t, \sinh t)$ ,  $t \in [0, \sqrt{2}]$  si calcoli l'integrale curvilineo

$$\int_{\gamma} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} ds$$

4. Calcolare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$2y'' + 2y' + y = \cos \frac{t}{2}$$

5. Siano  $f(z) = \frac{e^z}{e^{2z} + 4}$  e  $D = \{z = x + iy \in \mathbb{C} : 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq \pi\}$ .

- (a) Determinare le singolarità di  $f$  e classificare quelle contenute in  $D$ .  
 (b) Sia  $\gamma$  il cammino costituito dalla frontiera positivamente orientata del rettangolo  $D$ . Calcolare  $\int_{\gamma} f(z) dz$ .