

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

Analisi Matematica 2 – Ingegneria dell'Informazione
1° appello – 28 gennaio 2013

Tema B

FARE SUBITO: 1) Inserire qui e sul foglio intestato le proprie generalità. 2) Riportare sul foglio intestato il nome del tema (A, B, C,...) alla voce "N. Tema".

COSA CONSEGNARE: questo foglio con le **RISPOSTE SCRITTE NEGLI APPOSITI SPAZI** e il foglio intestato con gli **SVOLGIMENTI** degli esercizi.

REGOLE: **NON** inserire fogli di brutta copia - Risposte non giustificate sul foglio intestato o non coerenti con quanto ivi scritto non saranno prese in considerazione - **TEMPO: 2 h 20'**

1. Data la funzione $f(x, y) = x^3y$ e l'insieme $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4x^2 + y^2 \leq 1\}$
i) si trovino i punti critici interni a D e se ne discuta la natura;

Risp.:

- ii)* si trovino i punti di estremo assoluto di f in D .

Risp.:

2. *i)* Si disegni l'insieme $\Omega = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 - z^2 + 4z \leq 4, 0 \leq z \leq 2, y - x \geq 0\}$;
ii) si imposti il calcolo del volume mediante un integrale triplo, da copiare qui,

Risp.:

e si completi il calcolo riportando qui il risultato **Risp.:**

- iii)* dato il campo vettoriale $\mathbf{F}(x, y, z) = (\sinh z, 2y^2, \log(x + 8))$ si imposti il calcolo del flusso uscente da Ω mediante un integrale, da copiare qui,

Risp.:

e si completi il calcolo riportando qui il risultato **Risp.:**

3. Sia $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 + 2z = 3, z \geq 0\}$ orientata con versore normale che punta verso l'alto, e $\mathbf{F}(x, y, z) = (y, xy, \arctan z)$.

- i)* Calcolare il flusso di $\text{rot } \mathbf{F}$ attraverso S . [Suggerimento: usare il Teorema di Stokes]. **Risp.:**

- ii)* Ricalcolarlo con un secondo metodo diverso.

4. Si trovi l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'' - 4y' + 4y = 8t^2.$$

Risp.:

5. Trovare e classificare le singolarità di

$$f(z) = \frac{e^z - 1}{z^4 - z^3 + z^2}$$

e rappresentarle nel piano complesso. **Risp.:**

Calcolare il residuo di f nelle singolarità con $\text{Im}z \geq 0$. **Risp.:**