

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

Analisi Matematica 2 – Ingegneria dell'Informazione

4° appello – 17 settembre 2013

Tema A

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 $f(x, y) = y^3 + x^2 - 6xy + 3x + 6y - 2$

i) si trovino i punti critici di f e se ne discuta la natura **Risp.:**

ii) si dica se qualcuno di tali punti é di estremo assoluto, motivando la risposta. **Risp.:**

2. Dato il problema di Cauchy

$$y' = ty^2, \quad y(1) = 1,$$

si calcoli la soluzione $y(t)$, **Risp.:**

specificando l'intervallo massimale di esistenza, **Risp.:**

3. Si consideri la forma differenziale

$$\omega = \frac{4}{4 + (x + y^2)^2} dx + \frac{g(y)}{4 + (x + y^2)^2} dy$$

dove $g \in C^1(\mathbb{R})$.

i) Trovare una funzione g tale che la forma sia esatta e dire se tale g é unica, **Risp.:**

ii) per la g appena trovata calcolare una primitiva di ω , **Risp.:**

iii) calcolare $\int_{\gamma} \omega$, dove $\gamma(t) = (t^5, t)$, $t \in [0, 1]$. **Risp.:**

4. Si abbozzi il disegno del solido

$$\Omega = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq z \leq 2, \quad \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} \leq 1 + z^2 \right\}.$$

Si calcoli con il teorema della divergenza il flusso uscente da Ω del campo vettoriale $\mathbf{F}(x, y, z) = (x, -\frac{y}{2}, x^2 - e^y)$.

Risp.:

5. Data la funzione di variabile complessa

$$f(z) = \frac{z^2 - 2z + 5}{z^4 - 2iz^3 - (1 + 2i)z^2}$$

si trovino gli zeri e i poli, **Risp.:**

e si calcoli $\int_{\gamma} f'(z)/f(z) dz$, dove γ é la circonferenza di centro 0 e raggio 3 (percorsa una volta in senso

antiorario), **Risp.:** .