

ANALISI MATEMATICA II

23 APRILE 2002– PRIMA PROVA IN ITINERE - FILA A.

Esercizio 1. (2 punti) Posto $z = 4 - 3i$ scrivere $-1/\bar{z}$ nella forma $a + ib$.

Esercizio 2. (9 punti) Determinare (e disegnare) il dominio della funzione

$$f(x, y) = \log((y^2 - 4)(x^2/2 - x))$$

e determinare la natura locale dei suoi punti critici. *Suggerimento: la funzione $t \mapsto \log t$ è monotona.*

Esercizio 3. (8 punti) Sia $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ il campo vettoriale dato da

$$F(x, y) = (2xye^{x^2} + 2xe^y, e^{x^2} + x^2e^y).$$

Calcolare il lavoro del campo relativo allo spostamento di un punto lungo la curva $\gamma(t) = (t^2, 1 - t)$, $0 \leq t \leq 1$.

Esercizio 4. (7 punti) Calcolare il seguente integrale di linea:

$$\int_{\gamma} 5x + y + 1 \, ds$$

dove $\gamma(t) = (t, 1 - t, t^2 + t)$, $0 \leq t \leq 1$.

Esercizio 5. (6 punti) Calcolare il seguente integrale doppio

$$\iint_D (\cos x)^2 \, dx dy$$

dove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |y| \leq \sin x, 0 \leq x \leq \pi\}$.
