

Analisi Matematica 1b - Ing. Elettronica e Informatica - (Foschi) - 24.1.2019

nome e cognome:

matricola:

Prima di svolgere gli esercizi leggi con attenzione il testo. Scrivi le tue risposte motivando ogni passaggio e **spiegando** in modo chiaro e leggibile le cose che fai. Ricorda di scrivere il tuo nome e numero di matricola su **ogni** foglio (compreso questo) e di riconsegnare al termine dell'esame **tutti** i fogli che hai usato (compresi i fogli di brutta copia, il testo del compito e l'eventuale foglio manoscritto con le formule che hai preparato).

1. (6 punti) Considera il numero complesso

$$w := \left(i + \frac{2}{3 - 4i} \right) \cdot \left(1 - \frac{4i}{5i - 12} \right).$$

- Calcola la parte reale e la parte immaginaria di w .
 - Calcola le radici quadrate di w .
2. (8 punti) Sia $f(x) := x^2 + 1$. Determina una funzione $u(x)$ definita su un intervallo contenente 0 in modo che si verifichino le seguenti condizioni:
- la derivata del prodotto di u per f coincide con il prodotto delle derivate u' e f' ;
 - $u(0) = 1$.
3. (8 punti) Sia $g(x, y) := x^2y + \log(x + y)$.
- Verifica che g è differenziabile nel punto $p := (1, 2)$.
 - Calcola il gradiente di g nel punto p .
 - Determina per quali direzioni v si ha che la derivata direzionale di g nel punto p rispetto alla direzione v risulta essere nulla.
4. (9 punti) Determina le coordinate del baricentro della regione del piano delimitata dalla curva che in coordinate polari è descritta dalla relazione $r = 3 - 2\cos(\theta)$, con $\theta \in [0, 2\pi]$.

