

Analisi Matematica 1b - Ing. Elettronica e Informatica - (Foschi) - 23.7.2018

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) Determina tutte le soluzioni in campo complesso dell'equazione

$$z^4 = -9\bar{z}^2.$$

2. (3 punti) Determina la soluzione $u(t)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} u' = -7u + 12, \\ u(0) = 2. \end{cases}$$

3. (5 punti) Determina la soluzione $v(t)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} v' = v^2 - 7v + 12, \\ v(0) = 2. \end{cases}$$

Considera la funzione $F(x, y) = x - \log(xy^2)$.

4. (2 punti) Verifica che F è differenziabile nel punto $(1, 1)$.
5. (4 punti) Scrivi l'equazione del piano tangente al grafico di F nel punto $(1, 1, F(1, 1))$.
6. (3 punti) Posto $g(t) := F(F(t, t^2), F(t^3, t^4))$ calcola il valore di $g'(1)$.

Considera la regione D del piano x - y definita da

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

7. (4 punti) Calcola le coordinate del baricentro di D .
8. (5 punti) Calcola l'integrale doppio $\iint_D |x + y| \, dx \, dy$.
9. (4 punti) Sia $h(x) := \lfloor x \rfloor := \max \{n \in \mathbb{Z}: n \leq x\}$ la funzione parte intera. Disegna il grafico della funzione integrale $H(x) := \int_0^x h(t) \, dt$ per x che varia sull'intervallo $[-3, 4]$.