

PROVA IN ITINERE di ANALISI MATEMATICA T/T1 del
16/11/2012 (Commissione del prof. Fausto Ferrari)

COGNOME E NOME

Corso di Laurea in Ingegneria

N. di matricola

Durata della prova in itinere: un'ora. La prova è riservata alle sole matricole. Gli studenti che decidono di uscire dopo l'inizio della prova verranno valutati sull'elaborato svolto fino al momento della loro uscita e la loro prova verrà considerata conclusa. Il testo, debitamente compilato, va riconsegnato con gli svolgimenti degli esercizi insieme, al più, ad un solo foglio protocollo recante le generalità e la matricola dello studente. La prova in itinere è utilizzabile una sola volta. La prova in itinere non è utilizzabile dopo il terzo appello. Essa è sufficiente se il punteggio realizzato è maggiore o uguale a 3 in sostituzione della prova C e sempre che, sommando i punteggi che verranno realizzati nelle prossime prove A e B (se regolarmente superate) al risultato della prova in itinere, si ottenga un numero maggiore o uguale a 15, cioè $A + B + I \geq 15$. La prova in itinere si considera come utilizzata nel momento in cui lo studente si iscriverà alla prova A per la prima volta. Se la valutazione della prova in itinere è minore di 3 la prova è insufficiente e non potrà essere utilizzata.

Attenzione, se il punteggio realizzato sarà inferiore a 3 il risultato della prova in itinere sarà inutilizzabile per la determinazione del voto finale dell'esame.

(1) [1,1 punti] Risolvere in \mathbb{C} la seguente equazione

$$(\bar{z}^2 + (8i + 3)\bar{z} - 4^2 + 12i)(iz^5 + 4 + i3) = 0.$$

(2) [1,1 punti] Sia $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ derivabile. Sia $f : \mathbb{R} \setminus \{-\frac{\sqrt{63}}{8}, \frac{\sqrt{63}}{8}\} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \frac{h(|\log(\frac{1}{64} + x^2)| + \frac{4}{\sqrt{17}} - \frac{1}{4})}{x^2 + \frac{4}{\sqrt{17}} - \frac{1}{4}},$$

derivabile e tale che $h(\frac{4}{\sqrt{17}} - \frac{1}{4} - \log \frac{17}{64}) = \frac{64}{17}$, $h(\frac{4}{\sqrt{17}} - \frac{1}{4} + \log \frac{17}{64}) = -e^8$, $h'(\frac{4}{\sqrt{17}} - \frac{1}{4} - \log \frac{17}{64}) = \pi^8$, $h'(\frac{4}{\sqrt{17}} - \frac{1}{4} + \log \frac{17}{64}) = e$. Calcolare $f'(\frac{1}{2})$.

(3) [1,1 punti] Calcolare l'integrale generale di

$$2y'' + 9y' = 9x + \cos\left(-\frac{9}{2}x\right).$$

(4) [1,2 punti] Sia $f : \mathbb{R} \setminus \{0, -\frac{9}{2}\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |2x^2 + 9x| + x$.

(a) Calcolare, per ogni $x \in \mathbb{R} \setminus \{0, -\frac{9}{2}\}$, $f'(x)$.

(b) Risolvere la disequazione $f'(x) > 0$ in $\mathbb{R} \setminus \{0, -\frac{9}{2}\}$.

(5) [0,5 punti] Scrivere il significato di $\lim_{x \rightarrow 1^-} \arcsin(x) = \frac{\pi}{2}$.