

PROVA IN ITINERE di ANALISI MATEMATICA T/T1 del  
28/11/2014 (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

$$(z^4 + (5 + i)z^2 + 5i)(z^4 + 5 - i\sqrt{5}) = 0.$$

---

(2) [1 punti] Sia  $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  derivabile. Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \arctan\left(\frac{\cos(x) + x^4}{h^2(x) + 4}\right).$$

Sapendo che  $h(0) = 1$ ,  $h(1) = 4$ ,  $h'(0) = 26e^4$ ,  $h'(1) = -1$ , calcolare  $f'(0)$ .

---

(3) [1,3 punti] Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 5y' = -5x + 3e^{-5x} \\ y'(0) = 5, \\ y(0) = 5. \end{cases}$$

---

(4) [1,2 punti] Sia  $f : \mathbb{R} \setminus \{\pm\sqrt{7}, 0\} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \log(|x^2 - 7| + |x|)$ .

(a) Calcolare la derivata prima di  $f$ .

(b) Risolvere la disequazione  $f'(x) > 0$ .

(c) Calcolare  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x f'(x)$ .

---

(5) [0,4 punti] Scrivere l'enunciato del Teorema di Fermat.