



Studente:

LEGGERE CON ATTENZIONE

Istruzioni generali:

- *Compilate il frontespizio del foglio bianco e scrivete nome e cognome sugli altri due fogli PRIMA DI INIZIARE LO SVOLGIMENTO DELLA PROVA, e in modo leggibile.*
- *Usate il foglio bianco per la bella ed i fogli a quadretti per la brutta. Riconsegnate tutti i fogli. (L'assenza di uno di essi, o la mancanza del nome su uno di essi, comporterà l'annullamento del compito.)*
- *Verrà valutata solo la bella.*
- *Sulla bella svolgete gli esercizi in ordine numerico ed indicate anche quelli non svolti.*
- *Rispondete in modo pertinente e preciso. Le divagazioni non verranno valutate.*
- *Scrivete in modo chiaro. Risposte illeggibili o incomprensibili non verranno valutate.*
- *Se vi servono altri fogli per la brutta rivolgetevi al sorvegliante.*

Regole di comportamento:

- *Sul banco potete tenere solo i fogli che vi sono stati consegnati, l'occorrente per scrivere, ed il libretto universitario. Borse e giacche devono essere riposte all'esterno dei banchi.*
- *È proibito comunicare in qualunque modo e per qualunque motivo con gli altri studenti e con l'esterno. È proibito copiare e lasciar copiare.*
- *Durante lo svolgimento del compito non si può uscire dall'aula, a meno che non ci si ritiri.*
- *Per ritirarvi, scrivete "RITIRATO" sulla prima pagina del foglio di bella e riconsegnate tutti i fogli.*

(Il mancato rispetto di queste regole potrà comportare l'annullamento del compito)

Domanda 1. Stabilire per quali valori del parametro $p > 0$ la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{p^n}{n+1}$$

è convergente (giustificare la risposta: non verranno valutate risposte senza spiegazioni).

Domanda 2. Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'(t) = -y(t) + e^t \cos t$$

usando la “formula di variazione delle costanti” per determinare una soluzione particolare. Determinare poi la soluzione dell'equazione che soddisfa $y(0) = 2/5$.

Domanda 3. Determinare il

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 2 \sin x + \log(1+x) - 1}{\sin(x^3) - x^4}$$

senza usare la regola di de l'Hôpital.

Domanda 4. Determinare minimo e massimo assoluto, se esistono, della funzione

$$f(x) = \frac{x^2 e^x}{1-x}$$

nell'intervallo $-1 \leq x < \frac{1}{2}$.

Domanda 5. Rispondere (in modo preciso) alle seguenti domande:

- Dare la definizione di serie convergente.
- La serie $\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n$ è convergente?
- Determinare il dominio nel quale la funzione $f(x) = \sqrt{|x^2 - 1|}$ è continua e quello nel quale essa è derivabile.
- Dimostrare che se una funzione f è derivabile in un punto x_0 interno al suo dominio di definizione allora essa è anche continua in x_0 .
- Enunciare e dimostrare il (“II”) teorema fondamentale del calcolo integrale.