

Cognome e nome ..... Firma..... Matricola.....

Corso di Laurea:  $\diamond$  INFLT,  $\diamond$  ETELT,  $\diamond$  MECLT,  $\diamond$  AUTLT,  $\diamond$  MATLT,  $\diamond$  MECMLT

**Istruzioni**

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare e segnare il proprio corso di laurea.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
7. TEMPO a disposizione: 90 min.

1. Discutere al variare di  $\beta \in \mathbb{R}$  il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left[ 1 - \cos \left( \sqrt{3 + n^{2(\beta-1)}} - n^{\beta-1} \right) \right]$$

**Risposta [punti 4]:**

2. Discutere la derivabilità di

$$f(x) = \begin{cases} \arctan(7x) & \text{se } x \leq 0, \\ 7(e^{x^{\alpha-7}} - \cos x) & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

al variare di  $\alpha > 7$ .

**Risposta [punti 3]:**

3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5 \left( \sqrt{1 + x^4/7} - 1 \right)}{6 \left( e^{-x^2} - 2 \cos x + 1 \right)}.$$

**Risposta [punti 3]:**

4. Calcolare l'integrale

$$\int_{-1/7}^0 \frac{\sqrt{1+7x}}{1+\sqrt{1+7x}} dx.$$

**Risposta [3 punti]:**

5. Determinare  $\tilde{y}$  soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = x(3x^2 - 2y), \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

**Risposta [3 punti]:**