

Cognome e nome Firma Matricola

Corso di Laurea: \diamond INFLT, \diamond ETELT

Istruzioni

1. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari, smartphone, smartwatch.
2. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
3. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
4. TEMPO a disposizione: 90 min.

1. Discutere il carattere della serie numerica $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{3n^{5/2} (2^n + \log n)}{7^n + e^{-n}}$

Risposta [punti 3]:

2. Calcolare il polinomio di Taylor $p_2(x)$ di grado 2 che approssima $f(x) = \log(x+3)$ in un intorno del punto $x_0 = 0$. Quindi calcolare

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

Risposta [punti 4]:

3. Sia $\alpha > 1$ e $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{\pi}{2} \log(2-x) & \text{se } x \leq 1 \\ (x-1)^{\alpha-1} \arctan \frac{1}{x-1} & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

Dopo aver verificato che la funzione è continua in $x = 1$, discuterne la derivabilità in $x = 1$ al variare di α , classificando l'eventuale punto di non derivabilità.

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare l'integrale definito $\int_0^4 e^{\sqrt{x}} dx$

Risposta [punti 2]:

5. Determinare la soluzione $y = y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + y = xe^x \\ y(0) = -\frac{1}{2} \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

Risposta [punti 4]:
