
Cognome e nome Firma Matricola

Corso di Laurea: \diamond INFLT, \diamond ETELT

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: 120 min.
-

1. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = (x^2 - 2)e^{-|x|}$$

Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 0.5]:

Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 1]:

Calcolare la funzione derivata prima di f classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 2]:

Studiare la crescita e decrescita di f , calcolando, qualora esistano, punti di massimo/minimo relativo e punti di massimo/minimo assoluto per f .

Risposta [punti 2.5]:

Calcolare la funzione derivata seconda di f e, senza studiarne il segno, dire se f ammette dei punti di flesso e localizzarli.

Risposta [punti 1]:

2. Determinare il carattere della serie numerica:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(n! + 1)2^n}{n^n + 7}$$

Risposta [punti 3]:

3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \cosh(x)(\sinh(7x) - \sin(7x))}{x(e^{7x} - 1 - \log(1 + 7x))}$$

Risposta [punti 3]:

4. Determinare la soluzione $y(x) : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' + (\log x)y = \log x \\ y(e) = 2 \end{cases}$$

Risposta [punti 4]:
