
Cognome e nome Firma

Corso di Laurea: ◇ MECLT; ◇ AUTLT; ◇ MATLT; ◇ 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. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = \frac{3}{2} \left[\frac{3}{2} \sqrt[3]{\arctan^2(x)} - \sqrt[3]{\frac{4}{\pi}} |\arctan(x)| \right].$$

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

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 e determinarne il dominio, classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 2,5]:

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

Risposta [punti 2,5]:

Senza calcolare la derivata seconda di f discutere la possibile esistenza di punti di flesso e localizzarli.

Risposta [punti 1]:

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

Risposta [punti 1]:

2. Calcolare l'integrale

$$\int_{-1}^1 \frac{1}{x^2 + 2x + 2} dx$$

Risposta [1,5 punti]:

3. Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y'' - 7y' = 14x - 3$$

Risposta [2 punti]:

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

$$\begin{cases} y' + 5 \frac{2 \cos^2 x - 1}{\sin(2x)} y = 0 & \text{con } 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ y(\pi/12) = 2^{5/2} \end{cases}$$

Risposta [punti 2,5]:

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

$$f(x) = \frac{3}{2} \left[\frac{3}{2} \sqrt[3]{\arctan^2(x)} - \sqrt[3]{\frac{4}{\pi}} |\arctan(x)| \right].$$

Determinare il dominio di f ed eventuali simmetrie.

Risposta [punti 1]:

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 e determinarne il dominio, classificando eventuali punti di non derivabilità.

Risposta [punti 2,5]:

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]:

Senza calcolare la derivata seconda di f discutere la possibile esistenza di punti di flesso e localizzarli.

Risposta [punti 1]:

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

Risposta [punti 1]:

2. Calcolare l'integrale

$$\int_{-1}^1 \frac{1}{x^2 + 2x + 2} dx$$

Risposta [1,5 punti]:

3. Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y'' - 7y' = 14x - 3$$

Risposta [2 punti]:

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

$$\begin{cases} y' + 5 \frac{2 \cos^2 x - 1}{\sin(2x)} y = 0 & \text{con } 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ y(\pi/12) = 2^{5/2} \end{cases}$$

Risposta [punti 2,5]:
