
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:

$$f(x) = \sqrt{|e^{x-2} - 3|} - 2x.$$

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

Determinare il dominio di f .

Risposta [punti 0.5]:

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

Risposta [punti 1.5]:

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 per f . Stabilire se f è limitata superiormente e/o inferiormente.

Risposta [punti 3.5]:

2. Calcolare l'integrale indefinito di

$$f(x) = \frac{x+1}{x^3-x^2}$$

nell'intervallo $]1, +\infty[$.

Risposta [punti 2]:

3. Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y'' - 7y' = 14e^{-7x}$$

Risposta [2 punti]:

4. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} (x^2 + 1)y' + 2xy = \sin^2(7x), \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Risposta [2 punti]:

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

$$f(x) = \sqrt{|e^{x-2} - 3|} - 2x.$$

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

Determinare il dominio di f .

Risposta [punti 0.5]:

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

Risposta [punti 1.5]:

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 per f . Stabilire se f è limitata superiormente e/o inferiormente.

Risposta [punti 3.5]:

-
2. Calcolare l'integrale indefinito di

$$f(x) = \frac{x+1}{x^3 - x^2}$$

nell'intervallo $]1, +\infty[$.

Risposta [punti 2]:

-
3. Determinare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y'' - 7y' = 14e^{-7x}$$

Risposta [2 punti]:

-
4. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} (x^2 + 1)y' + 2xy = \sin^2(7x), \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Risposta [2 punti]:
