

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: 90 min.

1. Determinare le soluzioni in \mathbb{C} dell'equazione

$$(z^3 + 3e^{i\pi/2}) \frac{z - \bar{z}}{i|z|} = 0$$

e scriverle in forma cartesiana.

Risposta [punti 3]:

2. Calcolare il limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log \left(1 + \frac{2}{n}\right) ((n+1)^n - n^n + n!)}{\cos \left(\frac{7}{n}\right) \left[\left(\frac{1}{7}\right)^n + \frac{en^2 - 1}{n^2 + 3n + 1}\right]}$$

Risposta [punti 3]:

3. Discutere la continuità di

$$f(x) = \begin{cases} \log((\alpha + 1)^{(x+2)}) & \text{se } x \leq 0 \\ \frac{(x + \tan(x) + x^2) x^x}{3(e^x - 1) + x^3} & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

nel punto $x = 0$ al variare di $\alpha > 0$.

Risposta [punti 3]:

4. Sia data la seguente funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da:

$$f(x) = \left(\frac{x}{x+7}\right)^{3/2} + \frac{|x-2|}{3}$$

Determinare il dominio di f e dire se f è continua sul suo dominio, giustificando la risposta.

Risposta [punti 1.5]:

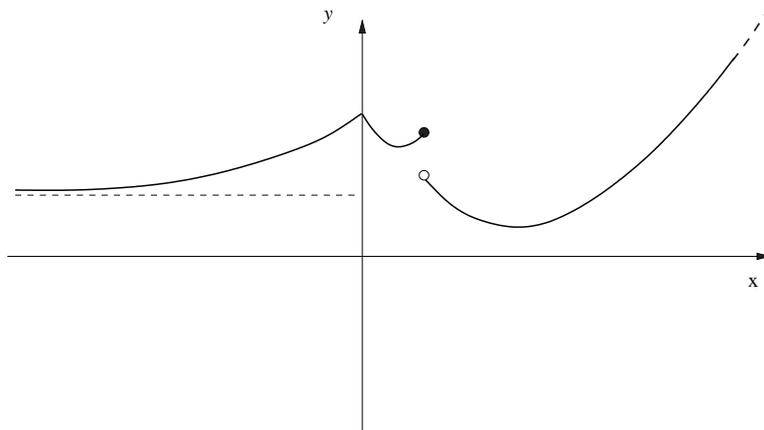
Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .

Risposta [punti 2.5]:

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

Risposta [punti 1]:

5. Si consideri la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ il cui grafico è:



Determinare il dominio di f ,
analizzare la continuità e classificare eventuali punti di discontinuità,
analizzare la derivabilità e classificare eventuali punti di non derivabilità,
dire se la funzione ammette asintoti e di che tipo,
dire se la funzione è limitata superiormente/inferiormente,
dire dove la funzione è crescente e decrescente,
individuare eventuali punti di max/min relativo e assoluto,
individuare eventuali punti stazionari.

Risposta [punti 2]: