
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. Scrivere la definizione di punto di accumulazione per un insieme $A \subseteq \mathbb{R}$. Fornire un esempio di insieme A e di due punti, uno di accumulazione per A ed uno non di accumulazione per A .

Risposta [punti 1.5]:

2. Enunciare il Teorema di Fermat. Riportare un esempio grafico per cui valga il teorema.

Risposta [punti 1.5]:

3. Sia

$$w = |e^{3+3i}| \frac{\operatorname{Re} \left(\left(\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i \right)^8 + 3i \right)}{\operatorname{Im}(7 - 2i)}.$$

Dopo aver semplificato w , calcolarne le radici complesse terze e scriverle in forma cartesiana.

Risposta [punti 3]:

4. Calcolare il limite $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n! + 7^{-n})(\sqrt{n^2 + 1} - n)}{(n-1)! + \sin(3n!)} \left(\frac{n+2}{n} \right)^n$

Risposta [punti 2]:

5. Discutere la continuità di

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^3(x-1)}{\log(1+(x-1)^2)\sqrt{x-1}} & \text{se } x > 1 \\ e^{\frac{x-2}{(x-1)^2}} + 1 & \text{se } x < 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$$

nel punto $x = 1$.

Risposta [punti 2]:

6. Sia data la seguente funzione $f : \text{dom}(f) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da: $f(x) = \exp\left(\frac{x-2}{(x-1)^2}\right)$

(Si ricorda che $\exp(x) = e^x$.) 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 1]:

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]:

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

Risposta [punti 1]:
