

Corso di laurea ETELT Cognomi (M-Z)

Cognome e nome

Firma.....Matricola.....

Istruzioni

1. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari, smartphone, smartwatch.
 2. CONSEGNARE **tutti i fogli su cui sono stati eseguiti i conti.**
 3. TEMPO a disposizione: 60 min.
-

Esercizio 1 Sia data la funzione $f : \text{dom}(f) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da:

$$f(x) = \arctan(\log x) + \frac{1}{2 \log x}$$

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 2]**Calcolare la funzione derivata prima di f e determinarne il dominio, classificando eventuali punti di non derivabilità.**Risposta [punti 2]**Studiare la crescita e decrescita di f sul suo dominio, calcolando, qualora esistano, punti stazionari, 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]**

Esercizio 2 Determinare il luogo geometrico dei punti $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$(z^3 + 2i) \cdot \operatorname{Im}[8iz - 8\bar{z} + |z|^2] = 0$$

e rappresentarlo sul piano complesso.

Risposta [punti 3]

Esercizio 3 Calcolare il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\left(1 - \cos \sqrt{\frac{n!}{n^n}}\right) (n+2)^{n+1}}{(n+1)! + \sin(n^n)}$$

Risposta [punti 2]

Esercizio 4 Dire per quali valori di $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x \sin\left(\frac{7}{x}\right) + \alpha & \text{se } x < 0 \\ \beta & \text{se } x = 0 \\ \frac{\log(1+2x)}{\sqrt{3x+1}-1} & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

è continua in $x = 0$.

Risposta [punti 3]
