

Corso di laurea INFLT 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:

$$f(x) = \arctan\left(\frac{1}{x^2 - 2x}\right)$$

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 2.5]**Calcolare la funzione derivata prima di f e determinarne il dominio, classificando eventuali punti di non derivabilità.**Risposta [punti 1.5]**Studiare la crescenza e decrescenza 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 Calcolare le radici complesse dell'equazione

$$2z^4 - (|\sqrt{6} - \sqrt{10} i|^2 e^{i\pi/2})z = 0$$

e rappresentarle sul piano complesso.

Risposta [punti 3]

Esercizio 3 Calcolare il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n+2)! \arctan\left(\frac{7}{n!}\right)}{\sqrt{n^4+3} - \sqrt{\log n}}$$

Risposta [punti 2]

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

$$f(x) = \begin{cases} x \log((e^x - 1)^2) & \text{se } x < 0 \\ \alpha & \text{se } x = 0 \\ \frac{(\sin x)(\arctan x)^7}{x^\beta} & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

è continua in $x = 0$.

Risposta [punti 3]
