

Corso di laurea INFLT-ETELT Cognomi (M-Z)

Cognome e nome

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

Istruzioni

- (a). PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari, smartphone, smartwatch.
 - (b). CONSEGNARE **tutti i fogli su cui sono stati eseguiti i conti**.
 - (c). TEMPO a disposizione: 120 min.
-

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

$$f(x) = \left(e^{1/(x^2-3x+2)} - 1 \right) \arctan(7x - x^2)$$

Determinare il dominio di f .**[punti 2]**Determinare l'insieme $A = \{x \in \text{dom}(f) : f(x) \geq 0\}$.**[punti 3]**

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

$$\text{Im} \left((z\bar{z})^4 + e^{i\frac{5}{2}\pi} \right) \leq \text{Re} \left(\frac{iz}{z-2} \right)$$

e rappresentarlo nel piano complesso.

[punti 5]

Esercizio 3 Calcolare il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{n} - \log((n+7)^n)}{(n+1)! \left(e^{\frac{3}{n!}} - 1\right) \log n}.$$

[punti 2]

Esercizio 4 Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)(\log(1+x) - x) + x^3}{3[\sqrt[3]{4x} - \tan(\sqrt[3]{4x})]}.$$

[punti 3]

Esercizio 5 Sia data la funzione $f : \text{dom}(f) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da:

$$f(x) = \frac{x - 5}{\log(x - 5)}.$$

Determinare il dominio di f .

[punti 1]

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

[punti 2.5]

Calcolare la funzione derivata prima di f e determinarne il dominio, classificando eventuali punti di non derivabilità.

[punti 1.5]

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 .

[punti 2]

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

[punti 1]
