

Corso di laurea INFLT-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:

$$f(x) = \begin{cases} \log(1-x) & \text{se } x < 0 \\ (4-x)\sqrt{x} & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$$

Determinare il dominio di f .**[punti 0.5]**Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f .**[punti 2]**Calcolare la funzione derivata prima di f e determinarne il dominio, classificando eventuali punti di non derivabilità.**[punti 2.5]**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 3]**Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti.**[punti 1]****Esercizio 2** Calcolare il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n^{n+2} - 3^n) \left(1 - \cos \frac{1}{n}\right)}{(n+5)^n + \arctan(7n!)}$$

[punti 2]**Esercizio 3** Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x\sqrt{5}} - 2 + \frac{1}{1+x\sqrt{5}}}{9 \left(1 - \frac{\sin x}{x}\right)}.$$

[punti 2]