
Cognome e nome

Firma Matricola

Istruzioni

- (a). PROIBITO usare libri, quaderni, appunti, calcolatrici, telefoni cellulari, smartphone, smartwatch e altri supporti.
 - (b). CONSEGNARE tutti i fogli su cui sono stati eseguiti i conti e questo foglio.
 - (c). TEMPO a disposizione: 60 min.
-

Esercizio 1 Calcolare il limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(5n + \log(2^n))(n+3)^n n!}{n^n((n+1)! + \arctan(n^n))}$$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\cos(2xe^x - 2\log(1+x)) - 1}{\arctan(x^2)}$$

[punti 2.5]**Esercizio 3** Sia data la funzione $f : \text{dom}(f) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da:

$$f(x) = |x - 2|e^x$$

Determinare il dominio di f . **[punti 0.25]**Calcolare i limiti alla frontiera del dominio e determinare eventuali asintoti (verticali, orizzontali, obliqui) per f . **[punti 1.25]**Calcolare la funzione derivata prima di f e determinarne il dominio, classificando eventuali punti di non derivabilità. **[punti 2]**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 . **[punti 2.5]**Tracciare sul foglio di protocollo un grafico qualitativo della funzione f , in accordo con i risultati ottenuti. **[punti 0.5]**