

Analisi Matematica

Esercizi di riepilogo - Prima parte

Esercizio 1. Data la funzione

$$f(x) = \frac{(\sqrt{2} - \sqrt{x}) \log \left| \sin \left(\frac{\pi x}{2} \right) \right|}{((x-2)^2 + \log(\frac{x}{2})) \log |x-2|}$$

calcolare $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.

Esercizio 2. Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{1}{1 - |\log(x)|}$$

specificando: dominio, segno, eventuali asintoti, intervalli di monotonia, i massimi e i minimi relativi e assoluti, i punti di non derivabilità, gli intervalli di convessità/concavità e i flessi.

Esercizio 3. Calcolare il seguente integrale improprio

$$\int_0^2 \arctan \left(\frac{x}{2-x} \right) dx.$$

Esercizio 4. Determinare se la seguente serie è convergente

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{\cos^2(\frac{1}{k}) - \sin^2(\frac{2}{k})}{\cos(\frac{3}{k})} \right)^{k^3}.$$

Esercizio 5. Risolvere

$$|z| + iz\operatorname{Re}(z) = z^2.$$