

Analisi Matematica

Pisa, 15 luglio 2024

Esercizio 1 Studiare la funzione

$$f(x) = \log\left(\frac{x-4}{x-6}\right)$$

determinandone insieme di definizione, continuità e derivabilità, eventuali asintoti (compresi quelli obliqui), estremi superiore e inferiore o massimo e minimo. Determinare gli intervalli di monotonia, gli eventuali punti di massimo e minimo locali, gli intervalli di convessità e concavità e i punti di flesso. Tracciare un grafico approssimativo della funzione.

Esercizio 2 Determinare se la successione

$$a_n = n! \left(\left(\log\left(1 + \frac{1}{n}\right) \right)^2 - \log\left(1 + \frac{1}{n^2}\right) \right)$$

ammette massimo e/o minimo.

Esercizio 3 Data la funzione $f(x) = \frac{e^x}{1 - e^{2x}}$ a) calcolare una primitiva di f e dire se $\int_2^{+\infty} f(x) dx$ converge;b) determinare per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ converge $\int_0^1 |f(x)|^\alpha dx$.