

ABSTRACT

THE RECIPROCAL SERIES OF A QUARTIC POLYNOMIAL WITH ONE INTEGER ROOT ZERO AND THREE INTEGER ROOTS NON ZERO

By

Bernie Fitria Rahma

This research aims to develop a formula that can be used to calculate the sum of the reciprocal series of a quartic polynomial with one integer root of zero and three non-zero integer roots. The main focus of this study is the analysis of the convergence of the reciprocal series, which is determined by the behavior of the series terms as they approach infinity. Through a mathematical approach, this research conducts partial fraction decomposition and analysis of the sum of partial series expressed in the form of harmonic terms and normalized harmonics. The methodology used includes the calculation of harmonic number values, formation of fractions from partial sums, and the search for values of infinite telescoping series. The results of this research indicate that the sum of the reciprocal series of a quartic polynomial can be expressed in a clear formula, allowing for more efficient and accurate calculations.

Keywords: reciprocals series, quartic polynomial, integer roots, convergence, partial series sum, harmonic numbers, mathematical analysis.

ABSTRAK

DERET KEBALIKAN DARI POLINOMIAL KUARTIK DENGAN SATU AKAR BILANGAN BULAT NOL DAN TIGA AKAR BILANGAN BULAT BUKAN NOL

Oleh

Bernie Fitria Rahma

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan rumus yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah deret kebalikan dari polinomial kuartik yang memiliki satu akar bilangan bulat nol dan tiga akar bilangan bulat bukan nol. Fokus utama dari studi ini adalah analisis konvergensi deret kebalikan, yang ditentukan oleh perilaku suku-suku deret saat mendekati tak hingga. Melalui pendekatan matematis, penelitian ini melakukan dekomposisi pecahan parsial dan analisis jumlah deret parsial yang dinyatakan dalam bentuk suku harmonik dan harmonik ternormalisasi. Metodologi yang digunakan mencakup perhitungan nilai bilangan harmonik, pembentukan fraksi dari jumlah parsial, serta pencarian nilai untuk deret teleskopik tak terhingga. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah deret kebalikan dari polinomial kuartik dapat dinyatakan dalam rumus yang jelas, yang memungkinkan perhitungan yang lebih efisien dan akurat.

Kata Kunci: deret kebalikan, polinomial kuartik, akar bilangan bulat, konvergensi, jumlah deret parsial, bilangan harmonik, analisis matematis.