

ชื่อเรื่อง

การศึกษาการหาสูตร เรซิกิวของฟังก์ชันเศษส่วนเชิงซ้อน และการ  
ประยุกต์

ชื่อผู้เขียน

นายสุทัศน์ อริยานนท์

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2525

บทคัดย่อ

การศึกษาการหาสูตร เรซิกิวของฟังก์ชันเศษส่วนเชิงซ้อน ในการค้นคว้า  
แบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน จุดมุ่งหมาย  
ของการค้นคว้านี้เพื่อหาสูตร เรซิกิวของฟังก์ชันเศษส่วนเชิงซ้อนที่อยู่ในรูป  $f(z) = \frac{p(z)}{q(z)}$   
โดยที่  $p(z)$ ,  $q(z)$  เป็นฟังก์ชันวิเคราะห์ที่จุด  $z = z_0$  โดยพิจารณากรณีที่  $q(z)$  มีซีโร  
เชิงเดี่ยว ซีโรอันดับที่สอง ซีโรอันดับที่สาม ซีโรอันดับที่สี่ ซีโรอันดับที่ห้า จนถึง  $q(z)$  มี  
ซีโรอันดับที่  $n$  สูตรที่ได้นี้จะนำไปประยุกต์ใช้ในการหาอินทิกรัลของฟังก์ชันเศษส่วนเชิงซ้อน

ในการศึกษาเริ่มต้นด้วยการศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องฟังก์ชัน  
วิเคราะห์ การอินทิเกรตเชิงซ้อน อนุกรมของเทย์เลอร์ อนุกรมของโลรองต์ เพื่อนำเข้าสู่  
การศึกษาการหาสูตร เรซิกิวของฟังก์ชันเศษส่วนเชิงซ้อน หลังจากที่ได้สูตร เรซิกิวของฟังก์ชันเศษส่วน  
เชิงซ้อนถึงอันดับที่  $n$  ซึ่งจะเขียนในรูปของดีเทอร์มิแนนต์ของเมทริกซ์ขนาด  $n \times n$  แล้วจะเป็น  
การประยุกต์โดยการนำเอาสูตรที่ได้ไปใช้ในการหาค่าเรซิกิว และหาอินทิกรัลของฟังก์ชัน  
เศษส่วนเชิงซ้อน

Research Title Study on Residue Formula of the Complex Rational  
Function and Its Application

Name Mr. Suwatat Ariyanone

Research For Master of Science in Teaching Mathematics  
Chiang Mai University 1982

#### Abstract

The study on the residue formula of complex rational function in this research is a part of the complex analysis. The purpose of this research is to find the residue formula of the complex rational function in the form of  $f(z) = \frac{p(z)}{q(z)}$ , where  $p(z)$ ,  $q(z)$  are analytic at  $z = z_0$ , by considering the case of  $q(z)$ , which has a simple zero, zero of order 2, zero of order 3, zero of order 4, zero of order 5, up to  $q(z)$  has a zero of order  $n$  the obtained formula is applied to find the integral of complex rational function.

The study begins with basic background of analytic function, complex integration, Taylor's series, Laurent's series in order to find the residue formula of the complex rational function. When the residue of order  $n$  in the form of the determinant of the  $n \times n$  matrix is reached, it will be applied to find the residue and the integration of the complex rational function.