

หัวข้อการวิจัย เซอร์คูแลนต์เมตริกซ์ และการประยุกต์ในการหารากของสมการ
พีชคณิต

การวิจัย วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนคณิตศาสตร์)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2523

ชื่อผู้ทำ รัตนพร บอคำ

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และพิสูจน์ทฤษฎี
ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ เซอร์คูแลนต์เมตริกซ์ และการประยุกต์ในการหารากของสมการ
พีชคณิต

ในแต่ละโมนิคโพลีโนเมียล $f(x) = x^n + c_1x^{n-1} + \dots + c_n$,
 $n \geq 1$ เมื่อ $c_1 \in C$ และ C เป็นฟิลด์ของจำนวนเชิงซ้อน จะมี
 $a_1, \dots, a_n \in C$ เป็นสมาชิกของ $n \times n$ เซอร์คูแลนต์เมตริกซ์ A ซึ่ง
 $f(x)$ เป็นค่าแตรกเตอร์สติกโพลีโนเมียล และ $f(x) = \det(xI_n - A)$

$= \prod_{s=1}^n (x - \sum_{k=1}^n a_k J_n^{(k-1)}(s-1))$ เมื่อ J_n เป็นรากที่ n ที่เป็น

พริมทิพของ 1 ดังนั้น $J_s = \sum_{k=1}^n a_k J_n^{(k-1)}(s-1)$, $s=1, \dots, n$ เป็นค่า

ไอเกินของ A นั่นคือรากของ $f(x) = 0$ จะหาได้โดยการหาค่าไอเกินของ
 A ซึ่งเป็น $n \times n$ เซอร์คูแลนต์เมตริกซ์บน C

Title Circulant Matrices and its Applications to
 Algebraic Equations

Research Master of Science (Teaching Mathematics)
 Chiang Mai University 1980

Name Rattanaorn Bokam

ABSTRACT

The purpose of this research is to study, analyse and prove some theories about circulant matrices and its applications to algebraic equations.

For each monic polynomial $f(x) = x^n + c_1x^{n-1} + \dots + c_n$ of degree $n \geq 1$ over the field C of complex numbers, there exists elements a_1, \dots, a_n of A such that the $n \times n$ circulant matrix A has $f(x)$ as its characteristic polynomial and

$$f(x) = \det(xI_n - A) = \prod_{s=1}^n (x - \sum_{k=1}^n a_k J_n^{(k-1)(s-1)}) \quad \text{where}$$

J_n is a primitive n^{th} root of unity. Therefore

$$\lambda_s = \sum_{k=1}^n a_k J_n^{(k-1)(s-1)} \quad \text{for } s = 1, \dots, n \text{ are eigenvalues of}$$

A. To solve $f(x) = 0$ in C can be replaced by determining eigenvalues of an $n \times n$ circulant matrix A over C .