บทคัดย่อ

T144947

ในวิทยานิพนธ์นี้ได้มีการศึกษารูปแบบต่าง ๆของพหุนามเลอจองด์ $P_n(z)$ พหุนามเลอจองด์สมทบอันดับหนึ่ง $P_n^1(z)$ และฟังก์ชันเลอจองด์ประเภทที่สอง $Q_n(z)$ โดยเฉพาะการหารูปแบบปิดของ $P_n(z)$ และ $P_n^1(z)$ สำหรับ n ที่มีขนาดใหญ่มาใช้ปรับรูปแบบการคำนวณอนุกรม ซึ่งรูปแบบปิดนี้เหมาะสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีระดับความสามารถในการประมวลผลไม่สูงนักต่อการคำนวณ $\sum_{n=0}^{\infty} a_n P_n(z)$ และ $\sum_{n=1}^{\infty} a_n P_n^1(z)$ ซึ่งจะทำให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในทางปฏิบัติและสามารถวิเคราะห์ปัญหาในการประยุกต์ที่มีผลเฉลยในรูปของอนุกรมดังกล่าวนี้

In this thesis we study the various formulas for the Legendre polynomials $P_n(z)$, the associated Legendre polynomials $P_n^m(z)$ for m = 1, and the Legendre functions of the second kind $Q_n(z)$. In particular, we obtain closed form of $P_n(z)$ and $P_n^1(z)$ that are good approximations for large n. We use these approximate closed forms to develop methods, which are suitable for use on a personal computer of medium capacity, for summing series of Legndre polynomials of the forms $\sum_{n=0}^{\infty} a_n P_n(z)$ and $\sum_{n=1}^{\infty} a_n P_n^1(z)$. The methods we introduce provide greater facilities for solving practical problems involving the series $\sum_{n=0}^{\infty} a_n P_n(z)$ and $\sum_{n=1}^{\infty} a_n P_n^1(z)$.