جامعة الموصل

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

دراسة معادلة بيسل من الرتبة العقدية وتذبذباتها

عمر ظاهر شلال منصور

رسالة ماجستير

الرياضيات/ بحتة

بإشراف

الأستاذ المساعد

الدكتور ثائر يونس ذنون الخياط

1440هـ 2019م

تناولت دراستنا حل معادلة بيسل من الرتبة العقدية والتي تمتلك الشكل الآتي :

$$x^2\frac{d^2y}{dx^2}+x\frac{dy}{dx}+(x^2-(n+i)^2)y=0\ ,\qquad n\geq 0$$

إذ إن حلول هذه المعادلة هي دوال بيسل $J_{n+i}(x)$, $J_{-(n+i)}(x)$ من النوع الأول من الرتبة $(n+i)$ ، $-(n+i)$ على التوالي. وفي هذه الرسالة تم التعرف على بعض الخواص أو المميزات لهذه الدوال (الحلول)، كما وتم دراسة تطبيق لهذه الدوال في علاقات المعاودة أو الإرجاع و التعامد حيث تم دراسة التفاضل والتكامل لهذه الدوال، وتم التعرف على معادلة بيسل المتطورة .

كما وقمنا بمناقشة تذبذب الحلول لمعادلتي بيسل وبيسل المتطورة باستخدام أنواع مختلفة من المقاييس . ثم توضيح نتائج الأشكال باستخدام نظام (Matlab) .

University of Mosul

College of Computers Sciences

and Mathematics

Study Bessel Equation of Complex Order and It Is Oscillations

Omar Dhaher Shallal Mansoor

M.Sc Thesis
Mathematics / pure

Supervised by
Assistant Professor
Dr:Thair younis Thanoon

1440A.H 2019A.D

We study solution of Bessel Equation of the complex order which has the form:

$$x^2\frac{d^2y}{dx^2}+x\frac{dy}{dx}+(x^2-(n+i)^2)y=0\ ,\qquad n\geq 0$$

Where solution of this equation are Bessel Function $J_{n+i}(x)$, $J_{-(n+i)}(x)$ of the first kind of order $(n+i)$, $-(n+i)$ respectively. We knew some properties or character of this Functions (solutions) ,also we study applications for these Functions in recurrence relations and orthogonal. We studied Differential and Integration for these Functions and we know the modified Bessel equation.

we disscuss oscillations of solutions of Bessel and modified Bessel equation by using different kinds of creterions. We explain our results of figures by Matlab .