

دراسة موسعة حول بعض من الثفاضلات والمعادلات  
الثفاضلية الكسرية ذات الرتب المعقدة

رسالة قدمت

إلى مجلس كلية التربية في جامعة الموصل  
وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في علوم الرياضيات

من قبل الطالب

ربيع محمد هاني محمود حلمي آل دارغوث

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتور

جوزيف غانم عبد الأحد

## المخلص

تتاولنا في هذه الرسالة محورين أساسيين:الأول يتضمن توسيع تعريف المشتقة والتكامل الكسريين للدوال ذات المتغير المعقد إلى رتب معقدة ، ثم درسنا بعض المبرهنات في حساب التفاضل والتكامل على ضوء هذا التوسيع.

أما المحور الثاني فيتناول دراسة وجود ووحدانية الحل لبعضٍ من المعادلات التفاضلية الكسرية ذات الرتبة المعقدة وذلك تحت شروط موسعة إذ أن الجزء الحقيقي من رتبة المعادلة يكون أكبر من الواحد.

*Expanded Study for some Fractional Calculus  
and Fractional Differential Equations  
of Complex Order*

A thesis submitted

To the Council of the college of Education

Mosul University

As a partial Requirements for the Master Degree of  
Science in Mathematics

*By*

*Rabea Mohammad Hani AL-Dargoth*

*Supervised By*

*Dr. Joseph Khanim Abdul-ahhad*

(Assist prof.)

## ***Abstract***

*This thesis concerned with two essential parts, in the first one we extend the definition of fractional derivative and integral to complex order for functions of complex variable.*

*We also consider some theorems of fractional calculus according to this definition.*

*The second part of this thesis deals with the existence and uniqueness theorems for fractional differential equations that have complex order under extended conditions when the real part of the order of the equation is larger than one.*