

Title	Analytical and Iterative Methods for Fredholm Integral Equations
Supervisor	Prof. Mohamed Abdelkawy
Students	Raghad Mutlaq Al-Otaibi & Al-Anoud Dhafer Al-Qahtani
Abstract	Integral equation is the equation in which the unknown function $u(x)$ appears inside an integral sign. The most standard type of integral equation in $u(x)$ is of the form $u(x) = f(x) + \lambda \int_{g(x)}^{h(x)} k(x, t)u(t)dt,$ where $g(x)$ and $h(x)$ are the limits of integration, λ is a constant parameter, and $K(x, t)$ is a known function, of two variables x and t, called the kernel. Integral equations appear in many forms. Two distinct ways that depend on the limits of integration are used to characterize integral equations, namely: Fredholm integral and Volterra integral equations. In all equations of Fredholm and Volterra integrative if $f(x)$ equal to zero is called a homogeneous Fredholm equation or a uniform homogeneous Volterra equation, respectively. We will use Adomian Decomposition and Modified Decomposition Methods to solve Fredholm and Volterra integral equations. Also, we will use Adomian Decomposition and Modified Decomposition Methods to solve Fredholm and Volterra integro-differential equations
الملخص باللغة العربية	المعادلة التكاملية هي المعادلة التي تظهر فيها الدالة غير المعروفة $u(x)$ داخل علامة تكامل. أكثر أنواع المعادلات التكاملية شيوعاً في $u(x)$ هي النموذج $u(x) = f(x) + \lambda \int_{g(x)}^{h(x)} k(x, t)u(t)dt,$ حيث $g(x)$ و $h(x)$ هي حدود التكامل، λ هي معلمة ثابتة، و $K(x, t)$ هي دالة معروفة، بمتغيرين x و t، يطلق عليهما kernel. تظهر المعادلات المتكاملة في أشكال عديدة. يتم استخدام طريقتين متميزتين تعتمدان على حدود التكامل لتوصيف المعادلات التكاملية، وهما: معادلات فريدهولم التكاملية وفولتيرا التكاملية. في جميع معادلات Fredholm و Volterra التكاملية إذا كانت $f(x)$ تساوي الصفر تسمى معادلة Fredholm متجانسة أو معادلة Voltaire متجانسة موحدة على التوالي. في هذا المشروع سنستخدم طريقتي Adomian Decomposition and Modified Decomposition لحل معادلات فولتيرا وفريدهولم التكاملية وكذلك المعادلات التفاضلية التكاملية لفولتيرا وفريدهولم