

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة المستنصرية
كلية التربية-قسم الرياضيات

حول الدوال المغلقة الضعيفة

رسالة
مقدمة إلى كلية التربية - الجامعة المستنصرية
وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم
في الرياضيات

تقدم بها الطالب

حازم محمد ولي محمد التميمي

بإشراف

أ.د. هادي جابر مصطفى

أيلول ٢٠٠٤ م

المستخلص

في هذه الرسالة درسنا بالتفصيل الدوال المغلقة الضعيفة وهذا المفهوم اضعف من مفهوم الدوال المغلقة.

وبرهنا العديد من خصائص الدوال المغلقة الضعيفة كما أعطينا عدة تمييزات للدوال المغلقة الضعيفة، كذلك درسنا العلاقة بين هذه الدوال وأنواع أخرى من الدوال. ومن بين النتائج التي حصلنا عليها هي:

١- لتكن $f : X \longrightarrow Y$ دالة مغلقة ضعيفة ومفتوحة ولتكن $g : Y \longrightarrow Z$ دالة مغلقة ضعيفة فإن $g \circ f : X \longrightarrow Z$ تكون أيضا دالة مغلقة ضعيفة.

٢- لتكن $f : X \longrightarrow Y$ دالة مغلقة ضعيفة ولتكن $g : Y \longrightarrow Z$ دالة مغلقة فإن $g \circ f : X \longrightarrow Z$ تكون أيضا دالة مغلقة ضعيفة.

٣- لتكن $f : X \longrightarrow Y$ دالة مغلقة ضعيفة ولتكن A مجموعة مفتوحة ومغلقة في X فإن $f|_A : A \longrightarrow Y$ تكون أيضا دالة مغلقة ضعيفة.

٤- لتكن $f_1 : X_1 \longrightarrow Y_1$ دالة ولتكن $f_2 : X_2 \longrightarrow Y_2$ دالة أخرى فإن $f_1 \times f_2 : X_1 \times X_2 \longrightarrow Y_1 \times Y_2$ هي دالة مغلقة ضعيفة فان كل من f_1 و f_2 تكون دالة مغلقة ضعيفة.