فإن التي تحوي على الدائرة تحليلية داخل منطقة بسيطة الإتصال **نظرية**. لتكن الدالة

تأخذ الشكل الآتي البرهان . المعادلة الوسيطية للدائرة

*وبإستخدام صيغة كوشي التكاملية نحصل على*  لكل

والآن نعود غلى نظريتنا الأساسية لبرهنتها

فإذا كان لكل بحيث أن في برهان النظرية . لنفرض أنه يوجد

, فإن لكل أي دائرة موجودة داخل

فإن وهذا يعطينا بأن لكل دالة حقيقية بمتغير حقيقي لكن من الواضح أن

وبالمقارنة بين (4) , (5) فإن

ومن الممكن كتابتها بالصيغة

وبما أن الدوال حقيقية ومن معلوماتنا في التفاضل والتكامل للدوال الحقيقية

إن تكامل الدالة غير السالبة المستمرة على فترة ويساوي صفر فإن الدالة يجب أن تكون دالة صفرية وعليه نستنتج أن لكل

فإن ,

فإذا كان مقياس الدالة التحليلية ثابتاً فهذا يؤدي إلى إن الدالة ثابتة.

فإن في القرص ولذلك لكل

إلى حدود هي أقل مسافة من ولتكن , يربط بين كانتور في وليكن نقطة عشوائية في الآن لتكن

لذلك سيكون لدينا

حيث

لكل

للقرص يحتوي على المركز وذلك لأن كما موضح بالشكل ونلاحظ أن وعلى محتواة في

وبهذا يؤدي إلى أن أيضاً لها قيمة عظمى عند وهنا ومن المعادلة (6) نجد أن

وبتكرار هذه العملية نجد إن ولكل

وعليه نستنتج أن

وهذا متناقض مع الفرض وبهذا ينتهي البرهان دالة ثابتة في لذلك تكون

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

**..... ..**

**.**

**Maximum Value Theorem نظرية القيمة العظمى**

بحيث في إي أنه لا توجد ليس لها قيمة عظمى في فإن تحليلية وليست ثابتة في المجال إذا كانت الدالة

إن

في المنطقة المتصلة حيث **مثال:** جد القيمة العظمى للدالة

ليست ثابتة بل تأخذ قيمة وذلك لأن الدالة **الحل .** من الواضح أن الدالة لا تأخذ قيمة عظمى على النقاط داخل

عظمى على إحدى النقاط الحدودية للمنطقة

بما أن

وهي لذلك تكون القيمة العظمى

Homeork

1. احسب التكامل التالي

حيث C هو الدائرة وباتجاه عكس عقرب الساعة

1. احسب التكامل حيث لكل
2. احسب التكامل الاتي حيث C هو قوس الدائرة الواقع في نصف المستوي العلوي .
3. لتكن دالة مستمرة على دائرة نصف قطرها R ومركزها ولتكن الدائرة C لها معادلة وسيطية هي

حيث ، اثبت ان

1. *اثثبت ان حيث*
2. *لتكن كيف تجعل قيمة التكامل الاتي يساوي صفرا*
3. *احسب قيمة التكامل الاتي حيث*

*ا- ب-*

1. *لتكن دالة تحليلية داخل وان لكل قيم z على الدائرة .جد*

*ا- ب-*

1. *لتكن دالة كلية حيث لكل قيم z . اثبت ان دالة ثابتة.*