بينما لها قطب بسيط عند بحيث تحليليتان عند , حيث **نتيجة.** لتكن الدالة فإن

لذلك فإن الراسب لهذه الدالة هو أي أن لها قطب بسيط عند **البرهان .** الدالة التحليلية

**مثال**. جد الراسب للدالة

**الحل .** يمكن إعادة كتابة الدالة

عدد صحيح وكذلك حيث لها قطب بسيط عند لذلك بما أن البسط والمقام دوال تحليلية وأن

هو لذلك فإن الراسب لكل عدد صحيح

فإن دالة تحليلية عند وكانت لها قطب بسيط عند  **نتيجة .** إذا كانت الدالة

**Cauchy Residue Theorem نظرية كوشي للرواسب**

D كنتورمغلق بسيط وبالإتجاه الموجب (عكس اتجاه عقرب الساعة) يقع داخل منطقة بسيطة الإتصال وليكن لتكن

فإن تقع داخل , باستثناء عدد منته من النقاط تحليلية داخل وعلى حدود الكانتور فإذا كانت الدالة

وكما موضح بالشكل

على الترتيب ونصف قطرها دوائر بالإتجاه الموجب مركزها , حيث **البرهان .** لتكن المسارات

وكما في الشكل (6-1), لذلك فإن الصيغة الآتية متحققة

حيث لها متسلسلة لورانت عند الدالة

لذلك فإن

بالتعويض في (4) نستنتج العلاقة (3)

**مثال .** جد قيمة التكامل

في الإتجاه الموجب هو المسار حيث

**الحل .**

وعليه نجد الراسب للدالة عند تحوي على نقطة شاذة واحدة وهي نلاحظ أن المنطقة الداخلية للمسار

وكما يلي

لذلك فإن

في الإتجاه الموجب هو المسار حيث ***مثال .*** *جد قيمة التكامل*

**الحل .**

لذلك فإن الراسب للدالة عند تحوي على نقطتين شاذتين وهي نلاحظ أن المنطقة الداخلية للمسار

هو النقطة

وعليه فإن

في الإتجاه الموجب هو المسار حيث ***مثال .*** *جد قيمة التكامل*

الحل:نفرض ان

لذلك فإن الراسب للدالة عند تحوي على نقطتين شاذتين وهي نلاحظ أن المنطقة الداخلية للمسار

هو النقطة

وعليه فإن

في الإتجاه الموجب هو المسار حيث ***مثال .*** *جد قيمة التكامل*

الحل: نفرض ان

لذلك فإن الراسب للدالة عند تحوي على نقطتين شاذتين وهي نلاحظ أن المنطقة الداخلية للمسار

هو النقاط

وعليه فإن

في الإتجاه الموجب هو المسار حيث ***مثال .*** *جد قيمة التكامل*

الحل: نفرض ان

تحوي على خمس نقاط شاذه وهي نلاحظ أن المنطقة الداخلية للمسار

وجميعها تقع داخل المنحني وعليه

ومنه يكون

وعليه