**Residue theory نظرية الرواسب**

  **تعريف :**

 فإن متسلسلة لورانت تكون كالآتي : لها نقطة شاذة غير زائلة لتكن الدالة

 . داخل الشكل الحلقي

 وبالرموز يكون عند يسمى الراسب (الباقي) للدالة للحد فإن المعامل

 تكون بالصيغة الآتية: **مثال.** متسلسلة لورانت للدالة

 والذي يمثل العدد 2 هو الراسب (الباقي) للدالة لذلك فإن معامل

أي أن

في بعض الأحيان نواجه صعوبة في إيجاد المفكوك لدالة ما من أجل حساب الراسب (الباقي) لذلك اقتضى لنا عرض هذه النظرية التي تساعدنا في إيجاد الراسب (الباقي) عند الأقطاب للدالة.

 , فإن عند لها قطب من الرتبة **نظرية .** إذا كانت الدالة

 فإن قطب بسيط عند **نتيجة.** إذا كان للدالة للعقدية

**مثال .** إحسب الراسب (الباقي) للدالة

 عند الصفر لذلك فإن الراسب لهذه الدالة يكون لها قطب من الرتبة الثانية أي أن **الحل .** الدالة

وباستخدام قاعدة لوبيتال نجد قيمة الغاية وتساوي صفر لذلك فإن

**مثال .** إحسب الراسب للدالة

 لذلك فإن الراسب يمكن حسابه بالصورة الآتية: لها قطب بسيط عند **الحل .** الدالة

وكذلك

**مثال** . إحسب الراسب للدالة

 لذلك فإن الراسب لهذه الدالة هو الحل . بما أن الدالة لها قطب من الرتبة 3 عند النقطة

**مثال** : احسب الراسب للدالة

الحل:

 نلاحظ ان الدالة

 وقطب من الرتبه عند z=1 عند

نحل

**مثال**: احسب الرواسب للدالة

الحل:

 نلاحظ ان الدالة

 جميعها نقاط شاذه بسيطه z=1,+i, -i, عند

 هو الراسب عند