Elementary Functions الدوال الاولية

***Polynomials of degree n* الحدوديات من الدرجة**

لتكن الدالة

 تعد من أبسط الدوال عدد صحيح موجب يسمى درجة الحدودية والدالة ثوابت حقيقية , حيث

 العقدية وهي دالة تحليلية (مستمرة وقابلة للإشتقاق) في جميع نقاط المستوي العقدي.

**(Exponential Function) الدوال الأسية**

لتعريف هذه الدالة علينا الرجوع إلى مفاهيم من التفاضل والتكامل وبالأخص الدالة الأسية ذات المتغيرات الحقيقية ودالة الجيب والجيب تمام الحقيقية وبالتالي نستطيع أن نكتب

 **تعريف .** تعرف الدالة الأسية

كالآتي

 . يمكن أن تقلص للدالة الأسية الإعتيادية عندما من التعريف نرى أن

.وعادة تكتب بالشكل

**بعض خواص الدوال الاسية:**

. دالة كلية وان أ. الدالة الأسية

 هي ب. مشتقة الدالة الأسية

 عددان معقدان فإن ج. إذا كان

 عددان معقدان فإن د. إذا كان

 هـ.إذا كان

 أي أن و. الدالة الأسية دالة دورية من مضاعفات

 بحيث ان **مثال:** جد جميع القيم

 بالصيغة الآتية :**الحل .** نكتب المعادلة

وهذا يؤدي إلى أن

 إذن سيكون لدينا وبما أن

لذلك ينتج لدينا

**مثال**: جد حلول المعادلة

الحل:

**مثال**: اثبت ان

الحل:



**مثال**: اثبت ان

الحل:

**مثال:** اثبت ان

 الحل:

نكتب اولا:

ونكتب

بما ان

من الواضح ان

***)***

وبهذا ينتهي البرهان

**(The Logarithmic Function) الدالة اللوغارتمية**

 أي عدد معقد غير صفري وهذه حيث للمتغير من أهم الدوافع لتعريف الدالة اللوغارتمية هو حل المعادلة ليست دالة متباينة ( واحد-إلى-واحد ) ومعكوسها هو الدالة اللوغارتميةالمعادلة لها عدد غير منتهي من الحلول لأن الدالة متعددة القيم لذلك سنهتم بصورة خاصة بتعريف فروع اللوغارتم الذي يكون واحد-الى-واحد.

 هي معكوسالدالة الأسية  فإن الدالة اللوغارتمية **تعريف .** لتكن

  *إذا وفقط إذا كان*  أي أن

وبهذه الحالة فإن

 هو اللوغارتم الطبيعي للعدد الموجب حيث

 فإن القيمة الرئيسية (الأساسية) للوغارتم تعرف كالآتي **تعريف .** لتكن

  *دالة ذات قيمة واحدة وأن منطلق* *(مجال) هذه الدالة هي كل الأعداد العقدية غير الصفرية في المستوي* نلاحظ أن

. في المستوي العقدي ومداها هو الشريط الأفقي العقدي

  *تكون كالآتي:*وكذلك نلاحظ أن من التعريفين السابقين أن قيمة

ويمكن كتابة الدالة اللوغارتمية بالشكل القطبي وكما يلي :

 فجد **مثال:** إذا كان

 , والسعة الزاوية للعدد لذلك يكون **الحل .** من المعروف سابقاً أننا نستطيع إيجاد قيمة

وعليه يكون

**مثال**

الحل:

**مثال**: احسب

الحل:

بما ان

