Inverse Trigonometry and Hyperbolic Functions **الدوال المثلثية والزائدية العكسية**

الدوال العكسية المثلثية والزائدية نستطيع أن نصف حدودها باللوغارتمات ولغرض تعريف الدالة العكسية للدالة

 فإن نكتب إذا كان

فإذا كانت

فإننا سنحصل على

 نجد أن بحل المعادلة التربيعية أعلاه بالنسبة للمتغير

وبأخذ اللوغارتم لكلا الطرفين يكون لدينا

 وبنفس الطريقة نستطيع أن نجد دالة متعددة القيم مع عدد غير منته من القيم لكل نقطة ومن هنا نلاحظ أن

بقية الدوال العكسية لذلك سيكون لدينا

وكلاهما دالة متعددة القيم وهم دوال تحليلية لأنها ناتجة من تركيب دالتين تحليليتين .

 كالآتي:أما مشتقاتهم فنحصل عليها بسهولة من مشتقات اللوغارتم حيث تكون مشتقة

 فتأخذ الصيغة الآتية:والتي تعتمد بالتأكيد على اختيارنا للقيم داخل الجذر التربيعي أما بالنسبة لمشتقة

 **مثال:** جد قيمة

**الحل .**

 عدد صحيح موجب. حيث

الآن إذا لاحظنا أن

لذلك يمكننا أن نكتب

 عدد صحيح موجب. حيث

الآن سنتطرق إلى الدوال الزائدية العكسية والتي تعطى بالمعادلات الآتية :

أ.

ب.

 .ج

والمشتقات لهذه الدوال تكون بالصورة الآتية

أ.

ب.

ج.

 **مثال:** جد قيمة

**الحل :**

 عدد صحيح موجب. حيث

**مثال:** جد قيمة

**الحل :**

**مثال:** جد قيمة

**الحل:**

**مثال:** جد قيمة

الحل:

**مثال:** جد قيمة

الحل:

**مثال:** جد قيمة

**الحل:**

***Homework***

1. جد قيم لقيمة z الاتية
2. جد قيم z التي تحقق المعادلات الاتية

ا- ب- ج- د-

1. جد قيم كل مماياتي

ا-  *ب- ج - د-*

1. *اثبت ان*

*ا-*  ب- دالة غير تحليلية

1. جد قيمة لكل من القيم الاتية

 ا- ب-

1. اثبت ان
2. اثبت ان دالة غير تحليلية
3. اذا كانت و ، اثبت ان