مسار (منحني) في دالة ذات قيم معقدة و حيث الآن سنقوم بتعريف وحساب التكاملات من الصيغة

باستخدام مفهوم الدالة وهنا سنقوم بإعادة تعاريف بعض ماتم عرضه في الفصل الأول كتعريف المسار المستوي

ويسمى عندما يكون يسمى بسيط إذا لم يقطع نفسه بأي نقطة أي أن الوسيطية . حيث

يسمى مسار مغلق بسيط فإن أما إذا كانت نقطة التقاطع الوحيدة مغلق إذا كان

وفي الشكل (4-1) توضيح لهذه المعلومات

**مسار بسيط**

**مسار بسيط مغلق**

**مسار مغلق غير بسيط**

**مسار غير بسيط**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

**شكل 4-1**

الدالة ذات القيم العقدية

بالنسبة والمشتقة دوال حقيقية قابلة للإشتقاق حيث تكون قابلة للإشتقاق إذا كان كل من

تكون معرفة بالمعادلة لـ

المعرفة أعلاه مستمرة وغير صفرية على الفترة المعرف أعلاه يكون أملس إذا كان المنحني (المسار)

فإن ميل المتجه وعليه يكون له ميل متجه غير صفري فإذا كان

يعطى بالصيغة عند النقطة فإن الميل عمودياً وإذا كان

والزاوية الناتجة تكون بالصيغة الآتية

**ملاحظـــة** : المنحني الأملس ليس له أي زوايا أو نتوء كما موضح بالشكل

**.**

**.**

**.**

**.**

**منحني غير أملس**

**منحني أملس**

**شكل 4-2**

المنحني يسمى منحني جوردان إذا كان مستمراً ومتبايناً والمنحني الأملس يكون مساراً قابلاً للإصلاح إذا كانت

وقابلة للتكامل بحسب مفهوم لينك أي ان موجودة في كل مكان في المجال المحدد

منحنيات المكون من عدد منتهٍ من المنحنيات الملساء مرتبطة بحيث أنه إذا كان واخيراً يسمى المنحني

يسمى كانتور ويعبــــــر عنه فإن لكل تتوافق من نقطة البداية ملساء حيث

بالصيغة الآتية:

اما طول المسار (الكانتور)

يعرف كالآتي: على طول المنحني فإن مسار التكامل (كانتور) للدالة فإذا كانت الدالة مستمرة عند

معرفة كالآتي ولتكن حيث **مثال:** لتكن

**الحل.**

منحني دائرة الوحدة موجهة بالاتجاة الموجب نلاحظ إن

معرفة كالآتي ولتكن **مثال:** لتكن

**الحل.**

طريقة ثانية للحل.

نعوض فنجد فيكون نفرض أن

فنجد , نجري التجويل

حيث **مثال:** لتكن

هي منحني أملس وإن من الواضح إن