وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبّة القديمة - (الجزائر)
قسم الرياضيات

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Ecole Normale Supérieure
Vieux Kouba - Alger
Département de Mathématiques

النقـــــط الحرجـــة
(نظرية سارد)

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم المتوسط

إعداد :
واقـــيد عبد الهادي
عمـــاري عيسى
مهـــدي كمال

إشراف الأستاذة:
ليلى زيتوني

لجنة المناقشة:

* كريمة موفق ..... رئيسة
* زهيرة سحنون ..... ممتحنًا
* ليلى زيتوني ..... مشرفة

السنة الجامعية: *2011/2010*

دفعة جوان: *2011*

الفهرس

المقدمة

الفصل الأول : مفاهيم أساسية في الحساب التفاضلي

1.1 الفضاء الشعاعي النظيمي 03

2.1 التطبيقات الخطية المستمرة 04

3.1 التفاضلية من الرتبة الأولى 06

4.1 تركيب التطبيقات القابلة للمفاضلة 09

5.1 التفاضليات من الرتب العليا 10

6.1 نظرية المتوسط 12

7.1 نظريات عامة في الحساب التفاضلي 14

الفصل الثاني : مفاهيم أساسية في الهندسة التفاضلية

1.2 المنوعات الجزئية من $\mathbb{R}^n$ 19

2.2 المنوعات 21

3.2 المنوعات الجزئية 23

4.2 التشاكلات بين المنوعات 23

5.2 الفضاءات المماسة 24

6.2 رتبة تابع 25

الفصل الثالث : النقط الحرجة (نظرية سارد)
لمحة تاريخية حول نظرية سارد 27
1.3 النقط و القيم الحرجة 28
2.3 مجموعة ذات قياس معدوم 30
3.3 نظرية سارد 31
الخاتمة
آرثر سارد 40
دليل المصطلحات العلمية 41
المراجع

مـقـدمـة

الحمد لله رب العالمين ، نحمده و نستعينه و نستغفره و نشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له و أن محمدا عبده و رسوله، صلى الله عليه و سلم تسليما كثيرا، و بعد:

فقد حاولنا في بـحـثـنا هذا الذي يدور موضوعه حول النقط الحرجة، و بالخصوص نظرية سارد ، أن نجمع و ننظم أهم المعلومات التي يحتاجها أي طالب يود الإطلاع على الـمفاهيم الأساسية المتعلقة بالنقـط الحرجة.

و قد قسمنا هذا البحث إلى ثلاثة فصول ، الفصل الأول أردناه تذكيرا ببعض المفاهيم الأساسية في الحساب التفاضلي، أما الفصل الثاني فجعلناه مختصرا لبعض التعريفات الأساسية في الهندسة التفاضلية، خاصة منها المتعلق بالمنوعات.

أما الفصل الثالث فيتناول محتواه تعاريف النقط و القيم الحرجة، و بعض النظريات المتعلقة بهما، و بصفة خاصة نظرية سارد التي حاولنا تبسيط برهانها.