

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

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



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

مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم المتوسط

كثيرات الحدود والكسور الناطقة

تحت إشراف الأستاذ :
- أحمد آيت مختار

من إعداد الطالبتين:
- مريم مدادي
- فاطمة الزهراء طيب

لجنة المناقشة

الأستاذ : محمد حازي رئيسا
الأستاذ : عبد الله دربال ممتحنا
الأستاذ : أحمد آيت مختار مشرفا

السنة الجامعية 2008/2007

دفعة جوان

الفهرس

مقدمة (1)

الجزء الأول : كثيرات الحدود

الفصل الأول: خواص عامة

1- الحلقة $A[X]$ (2)

2- مولد A (5)

3- العناصر القابلة للقلب في $A[X]$ (8)

الفصل الثاني : خواص حسابية

1- القسمة الإقليدية (9)

2- المثاليات في الحلقة $K[X]$ (11)

3- القاسم المشترك الأكبر (12)

4- خواص القاسم المشترك الأكبر (14)

5- المضاعف المشترك الأصغر (17)

الفصل الثالث : خوارزمية إقليدس

1- انشاء القاسم المشترك الأكبر لكثيري حدود (22)

الفصل الرابع : كثيرات الحدود غير قابلة للاختزال

1- بعض الخواص (28)

الفصل الخامس : دالة كثير حدود

1- تعاريف و خواص (32)

2- جذور كثير حدود (35)

3- مشتق كثير حدود (37)

(38) 4- صيغة تايلور

(39) 5- رتبة تضاعف جذر

الفصل السادس : تفكيك كثيرات الحدود

(42) 1- العلاقة بين المعاملات و الجذور لكثير حدود

(45) 2- التفكيك في $[X]$

(46) 3- التفكيك في $IR[X]$

الجزء الثاني : الكسور الناطقة

الفصل الأول : عموميات

(50) 1- كسر غير قابل للاختزال

(50) 2- الدوال الناطقة

الفصل الثاني : تحليل الكسر الناطق في الحقل K ($K = \mathbb{Q}$ أو $K = IR$)

(52) 1- الجزء الصحيح لكسر ناطق

(57) 2- البحث عن الأجزاء القطبية المرافقة للعوامل التي من الشكل $(x-a)^a$

الفصل الثالث : بعض الطرق لإيجاد الثوابت

(60) 1- الحالة الأولى

(61) 2- الحالة الثانية

الفصل الرابع : أمثلة متنوعة

مقدمة

إن موضوع بحثنا يتعلق بكثيرات الحدود والكسور الناطقة حيث قسمنا عملنا إلى جزأين :

- الجزء الأول كثيرات الحدود الذي اشتمل على عدة فصول وهي :

الفصل الأول تطرّقنا إلى كل ما يميز حلقة كثيرات الحدود، ثم الفصل الثاني عبارة عن خواص حسابية، يليه الفصل الثالث خوارزمية إقليدس .

أما الفصل الرابع يتضمن كثيرات الحدود الغير قابلة للاختزال، و الفصل الخامس دالة كثير حدود وجذور كثير حدود، ودستور تايلور، وننهي هذا الجزء بفصل تفكيك كثيرات الحدود في $IR[X]$ و $\mathbb{C}[X]$.

- أما الجزء الثاني كسور ناطقة فهو الآخر له عدة فصول وهي :

الفصل الأول قمنا بتعريف حقل الكسور الناطقة وبعض القوانين على هذا الحقل، وفي الفصل الثاني تحليل الكسر الناطق في الحقل IR و \mathbb{C} .

أما الفصل الثالث نتعرض لبعض الطرق لإيجاد الثوابت عند تفكيك كسر ناطق ، ونختم هذا الجزء ببعض الأمثلة .