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

Ministère de l'eseignement Supérieure
et de la Recherche Scientifique
ECOLE NORMALES SUPERIEUR
VIEUX KOUBA – ALGER
Département de mathématiques

# أهم فروع التخصص في الرياضيات وتطبيقاتها

## مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

**إعداد الطالبيـن:**

- رافع بن صوشة
- رشيد بلكفيف

**إشراف الأستاذ:**

- عبد الحفيظ مقران

**لجنـــــــــة المناقشة:**

- الأستاذ: أبو بكر خالد سعد الله.....رئيسا
- الأستاذ: يوسف قرقور.....ممتحنا
- الأستاذ: عبد العزيز شوتري.....ممتحنا
- الأستاذ: عبد الحفيظ مقران.....مشرفا

**السنة الجامعية 2006- 2007**
**(دفعـــــة جوان 2007)**

# الفهرس

**المقدمة** 01

**الباب الأول: المنطق والمجموعات**

1-1 تدريس المنطق الرياضي..... 02

2-1 نبذة تاريخية..... 02

3-1 نظرية المجموعات..... 03

4-1 العمليات على المجموعات المنتهية..... 04

5-1 ماهية المنطق الرمزي..... 04

**الباب الثاني: فرع التحليل العددي وعلم الحاسوب**

2-1التحليل العددي والرياضيات العددية..... 06

2-2 مقدمة عامة..... 06

2-3 الطرق المباشرة والتكرارية.....06

2-4 التقطيع.....07

2-5 توليد انتشار الأخطاء.....07

2-6 مفهوم الحاسوب.....08

2-7 مكونات الحاسوب.....08

2-8 أهم خصائص الحاسوب.....09

2-9 الحاسوب اليومي.....09

**الباب الثالث: فرع نظرية الأعداد**

3-1 مقدمة.....10

3-2 المبرهنة البدائية للأعداد.....10

3-3 المبرهنة التحليلية للأعداد.....11

3-4 المبرهنة الجبرية للأعداد.....11

3-5 المبرهنة الهندسية للأعداد.....11

**الباب الرابع: فرع الرياضيات التربوية وشعبية الرياضيات**

4-1 الحاجة إلى تطوير تدريس الرياضيات.....17

4-2 متطلبات تطوير مناهج الرياضيات.....17

4-3 ظهور حركة التطوير.....18
4-4 الرياضيات الحديثة والرياضيات التقليدية.....19
4-5 الرياضيات والمجتمع.....20
4-6 أهمية الرياضيات في الحياة اليومية.....20
**الباب الخامس: فرع الهندسة**
5-1 مقدمة تاريخية عن الهندسة.....22
5-2 فروع الهندسة.....22
5-3 تطبيقات الهندسة في المجال الزراعي.....26
5-4 تطبيقات الهندسة في المجال الصناعي.....26
5-5 أهداف تدريس الهندسة.....26
**الباب السادس: فرع تطبيقات الرياضيات في العلوم**
6-1 الرياضيات والفيزياء.....28
6-2 الرياضيات والكيمياء.....28
6-3 الرياضيات والأحياء.....29
6-4 الرياضيات والزراعة.....29
6-5 الرياضيات والعلوم الطبية.....29
6-6 الرياضيات والجغرافيا.....30
6-7 الرياضيات وعلم الاقتصاد.....30
6-8 الرياضيات وعلم النفس.....30
6-9 التكامل بين الرياضيات والعلوم.....31
6-10 مبررات الدعوة إلى التكامل.....31
**الباب السابع: فرع تاريخ الرياضيات**
7-1 مقدمة.....32
7-2 أهمية تاريخ الرياضيات.....32
7-3 البعد التاريخي.....33
7-4 تاريخ الرياضيات عند الحضارات.....34
7-5 تطبيقاتها.....34

7-6 مضمون الرياضيات البابلية.....34
7-7 مضمون الرياضيات المصرية القديمة.....35
7-8 مضمون الرياضيات اليونانية.....36
7-9 أهم العلماء الذين ساهموا في تطوير البرهان الهندسي.....36
7-10 مضمون الرياضيات العربية.....37
7-11 أشهر الكتب الرياضية المترجمة.....37
**الباب الثامن: فرع التحليل الرياضي.**
8-1 فروع التحليل الرياضي.....39
8-2 التحليل الحقيقي.....40
8-3 أقسام التحليل الحقيقي.....41
8-4 التحليل المركب.....41
8-5 تواريخ مهمة في الرياضيات.....41
8-6 أوائل رياضية.....44
**الباب التاسع: المعادلات التفاضلية العادية**
9-1 مقدمة.....46
9-2 نبذة تاريخية.....46
9-3 تعريف المعادلات التفاضلية وتصنيفها.....47
9-4 طرق حل المعادلة التفاضلية.....47
9-5 مسألة الحدية في المعادلات التفاضلية.....48
9-6 مجموعة المعادلات التفاضلية الخطية.....48
9-7 المجموعات الخطية المتجانسة.....49
9-8 مجموعات المعادلات الخطية غير المتجانسة.....50
9-9 أهم العلماء البارزين المؤثرين على تطور المعادلات التفاضلية.....51
**الباب العاشر: فرع جبر لي وزمر لي**
10-1 تعريف.....52
10-2 بعض الأمثلة الكلاسيكية للجبر لي.....52
10-3 تعريف منوعة تفاضلية.....55

10-4 تعريف زمرة لي.....56
10-5 أمثلة.....56
**الباب الحادي عشر: تطبيقات الرياضيات**
11-1 الرياضيات والغابات.....57
11-2 الرقمنة.....57
11-3 الفضاء والأرض.....58
11-4 المعالجة الرقمية للصور.....58
11-5 أعظم علماء الرياضيات.....59
11-6 بعض علماء العرب.....60
11-7 أماكن وأزمنة ظهور بعض فروع الرياضيات.....61
**الخاتمة** 63
**قائمة المراجع**
**الملحق**

**مقدمة:**

تعد الرياضيات من المقررات التي تخاطب عقل الطالب وتنمي فيه روح الإكتشاف وحل المشكلات، والقدرة على التعامل المنطقي مع ما حوله، وهذه المادة تعتمد على الفهم والتطبيق، أكثر من الحفظ والتذكر، ومن هذا المنطلق فقد تختلف النظرة إلى الرياضيات باختلاف الفرد واهتماماته وحاجاته ومدى تطبيقه واستخدامه لهذه المادة في حياته ومجال عمله.

فالرياضي يرى أن الرياضيات عبارة عن هيكل متكامل ومتناسق ومتسلسل من الفروع المختلفة لهذه المادة الأساسية في المجتمع ومن أجل ذلك كانت مذكرتنا هذه من أجل تسليط الضوء على أهم هذه الفروع والتي كان تناولنا لها في هذه المذكرة على النحو التالي:

الباب الأول: فرع المنطق والمجموعات.

الباب الثاني: فرع التحليل العددي وعلم الحاسوب

الباب الثالث: فرع نظرية الأعداد.

الباب الرابع: فرع الرياضيات التربوية وشعبية الرياضيات.

الباب الخامس: فرع الهندسة.

الباب السادس: فرع تطبيقات الرياضيات في العلوم.

الباب السابع: فرع تاريخ الرياضيات.

الباب الثامن: فرع التحليل الرياضي.

الباب التاسع: فرع المعادلات التفاضلية العادية.

الباب العاشر: فرع جبر لي و زمر لي.

الباب الحادي: تطبيقات الرياضيات.