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

قسم الرياضيات

Ministère de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique
Ecole normale supérieure
Vieux Kouba(Alger)

Département de Mathématiques

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم المتوسط بعنوان:

ليونارد أويلر
إطلالة على حياته وقراءة في أعماله
(1783-1707)

من إعداد:

- بويلفه جمال
- بعيو فيصل
- صعدلي عبد العزيز

تحت إشراف الأستاذة:

- عقون فضيلة

لجنة المناقشة :

- الأستاذ: بوسالمي بلحوت ..... رئيسا
- الأستاذ: براهيمي طاهر ..... ممتحنا
- الأستاذة: عقون فضيلة ..... مشرفة

السنة الدراسية : 2014 - 2015

دفعة 2015

الفهرس

مقدمة

الفصل الأول

1- نبذة عن حياة العبقري " ليونارد أويلر "

1-1 نشأته في سويسرا (1707 – 1727) 04

2-1 رحلته إلى سانت بطرسبورغ "روسيا" (1727 – 1741) 05

1-2-1 انتقاله من بازل نحو سانت بطرسبورغ 05

2-2-1 زواجه 05

3-2-1 تدهور حالة بصره 05

3-1 رحلته إلى ألمانيا برلين "بروسيا" (1741- 1766) 06

4-1 عودته إلى سانت بطرسبورغ "روسيا" (1766 – 1783) 06

1-4-1 وفاته 07

5-1 تخليد ذكراه 08

1-5-1 معرض لاستذكار أويلر 08

2-5-1 كرمته العديد من الدول 09

الفصل الثاني

2- إسهاماته في مختلف العلوم

2-1 التعبيرات الرياضية 13

2-2 في التحليل 14

2-3 نظرية الأعداد 15

2-4 الهندسة 16

2-5 نظرية المخططات 16

2-6 الرياضيات التطبيقية 17

2-7 الفيزياء والفلك 17

2-8 المنطق 18

2-9 إصدارات العالم 19

2-9-1 من أشهر كتبه ومؤلفاته 19

2-9-2 بعض واجهات مؤلفات وكتب لأويلر 22
2-9-3 بعض الرسائل و المخطوطات التي تعود لأويلر 26

الفصل الثالث

3- من أعمال أويلر

3-1 في الرياضيات 27
3-1-1 العدد $\mathbf{e}$ 27
3-1-2 صيغة أويلر 27
3-1-3 متطابقة أويلر 29
3-1-4 متعدد سطوح 31
3-1-5 مميزة أويلر 31
3-1-6 مشاكل بازل المشهورة 34
3-1-6-1 معضلة بازل 34
3-1-6-2 جسور كونيغسبرغ السبعة 34
3-1-7 مسار أويلر في نظرية المخططات 37
3-1-8 مسألة الحصان 38
3-1-9 مؤشر أويلر 40
3-1-10 قيمة النسبة $\frac{\pi}{4}$ 41
3-1-11 e عدد غير جذري 42
3-1-12 أعداد أويلر 42
3-1-13 ثابتة أويلر- ماسكيروني 42
3-1-14 صيغة أويلر- ماكلورين 43
3-1-15 جداء أويلر 44
3-1-16 صيغة جداء أويلر 44
3-1-17 طريقة أويلر 45
3-1-18 حدسية مجموع القوى لأويلر 45
3-1-19 مبرهنة أويلر 46
3-1-20 البرهان على نص مبرهنة فيرما الصغرى 47
3-1-21 هل أعداد فيرما أولية ؟ 47
3-1-22 معادلة أويلر-لاغرانج 48

3-1-23 برهان أويلر التحليلي للأعداد الأولية 49
3-1-24 معيار أويلر 49
3-1-25 أعداد أويلر- برنولي 49
3-1-26 السلسلة 1-2+3-4..... 50
3-1-27 تعميم π 51
3-1-28 الأزواج المتحابة أو الصديقة 51
3-1-29 التحقق من عدد ميرسين الأولي 51
3-1-30 نظرية أويلر في الأعداد المثالية 53
3-1-31 انحراف مجموع مقلوبات الأعداد الأولية 54
3-1-32 أويلر وعدد تاكسيكاب المعمم 55
3-1-33 نظرية الأعداد التحليلية لأويلر 55
3-1-34 تكامل أويلر(دالة بيتا) 56
3-1-35 دالة غاما (دالة أويلر) 56
3-1-36 متعدد حدود لاغرانج 57
3-1-37 متطابقة المربعات الأربع لأويلر 57
3-1-38 تصريح أويلر للمتتاليات 58
3-2 في الهندسة والفيزياء 59
3-2-1 مبرهنة أويلر (هندسة رياضية) 59
3-2-2 مستقيم أويلر 60
3-2-3 مبرهنة الدوران لأويلر 61
3-2-4 زوايا أويلر 62
3-2-5 معادلة أويلر-لاغرانج 63
3-2-6 قانون أويلر- برنولى 63
3-2-7 تسريع أويلر 63
3-2-8 قوة أويلر 63
ملحق الشخصيات
خاتمة
مراجع

مقدمة

تعتبر الرياضيات من أكبر ميادين العلم وأوسعها، فهي بتركيبها الدقيق غنية بصورة لا تضاهيها أي مادة في دقتها وقوة منطقها وشدة تناسقها،وهي تعتبر مادة إيقاظ الفكر وشحن المواهب وبناء العقول.

لكن حديثنا عن الرياضيات يكون ناقصا إذا فصلناه عن تاريخ تكونها ومكوينيها من العلماء والعباقرة الذين أفادوا البشرية بأعمالهم وإبداعاتهم في هذا المجال.

ومن أبرزهم العالم الكبير ليونارد أويلر صاحب " أجمل معادلة "، إذا أردت أن تلقبه " أعظم رياضي في التاريخ "، فلن تكون قد ابتعدت كثيرا عن الحقيقة، إن لم يكن أعظمهم فهو بالتأكيد في قائمة العشرة الأوائل.

امتدت إسهاماته لتدخل في كل فرع من فروع الرياضيات والفيزياء التي كانت موجودة في ذلك العصر تقريبا، وهو من أغزر الرياضيين إنتاجا في التاريخ، وبحسب المؤرخ كليفورد تروسدل فإنه " أول من كتب الرياضيات بشكل متاح وسهل القراءة للعامة في العالم الغربي، لقد علّم أهل زمانه أن حساب التفاضل والتكامل هو شيء يمكن لأي شخص ذكي تعلمه مع التطبيق والاستخدام، واشتهر بأسلوبه الواضح وأمانته مع القارئ في مصارحته بالصعوبات التي قد تقابله ".

وهو ماجعلنا نتوقف إلى الإستزادة من الإطلاع على هذه الشخصية العظيمة، وزاد من فضولنا فاخترناه موضوعا لبحثنا هذا.

تنقسم مذكراتنا إلى ثلاث فصول:

الفصل الأول ونتناول فيه نبذة عن حياة الرياضياتي العبقري " ليونارد أويلر"، ثم عرجنا على كّل ما يخلد ذكراه.

ويتعرض الفصل الثاني إلى إسهماته في مختلف العلوم، ثم تطرقنا إلى بعض كتبه و مؤلفاته.

أما الفصل الثالث يحوي البعض من أعمال أويلر في الرياضيات والفيزياء.

ذيّلنا مذكرتنا بملحق الشخصيات وخاتمة.