

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- الجزائر
قسم الرياضيات

بعض الخوارزميات الحسابية في التقليد الرياضي
المغربي ق 12 - ق 14

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

تحت إشراف:
الأستاذة: أنيسة حربي

من إعداد الطالبة:
دلال نسيم لوبار

لجنة المناقشة:

رئيسا	أستاذ بالمدرسة	- أبو بكر خالد سعد الله
مشرفة	مكلفة بالدروس بالمدرسة	- أنيسة حربي
ممتحنا	مكلف بالدروس بالمدرسة	- يوسف قرقور

دفعة جوان 2005

نوقشت بالقبة في 26/06/2005

السنة الجامعية: 2005/2004

فهرس المواضيع

الصفحة	المواضيع
01	مقدمة
04	الفصل الأول: العدد ومراتبه
04	01 تمهيد
04	02 تعاريف ورموز
05	03 تطبيقات
07	الفصل الثاني: الجمع
07	01 تعريف
07	02 الخوارزمية
10	الفصل الثالث: الطرح
10	01 تعاريف
10	02 الخوارزمية
12	03 مثال
13	الفصل الرابع: القسمة
13	01 تعريف
13	أولاً: القسمة
18	ثانياً: التسمية
19	02 ملاحظات
20	الفصل الخامس: الضرب
20	01 تعاريف
21	02 أصناف الضرب
21	1-2 الضرب بالتنقيل
29	2-2 الضرب بنصف تنقيل
35	3-2 الضرب بغير تنقيل
59	الخاتمة
61	الملحق
63	المراجع
65	معجم المصطلحات الواردة في البحث

مقدمة

استنادا على المعلومات الحالية، يمكن اعتبار مؤلف الخوارزمي⁽¹⁾ في الحساب من أوائل الكتب التي كرس للتعريف بالحساب الهندي: أي بالنظام العشري والخوارزميات الحسابية الأربعة، (جمع، طرح، ضرب، وقسمة)؛ غير أن عنوان هذا الكتاب ما يزال مجهولا إلى يومنا هذا، كما أننا لم نتعرف على محتواه إلا من خلال بعض الترجمات اللاتينية، مثل: "Algoritmi de numero Indown" الذي يعتبر نقل لكتاب الخوارزمي في الحساب من طرف "أديلار دي باث" "Adelhard de Bath" سنة 1130م، وكذلك "Le liber Alchorismi" الذي ألفه "يوحنا الإشبيلي" "Jean de Seville" في القرن 12م، أما النسخة العربية لهذا الكتاب فما تزال مفقودة.

قام الخوارزمي بتعريف بالأرقام الهندية والترقيم، كما أدرج العمليات الحسابية وفق التسلسل التالي⁽²⁾: الزيادة والنقصان، ثم التضعيف والتنصيف، ثم الضرب، ثم القسمة، ويوجد أيضا في مؤلفه عرض للكسور الستينية والكسور العشرية والعمليات عليهما. كما يحتوي على دراسة لاستخراج الجذور التربيعية.

اهتم مجموعة من رياضيين القرن 10م بدراسة كتاب الخوارزمي وألفوا شروحات واسعة ودقيقة للخوارزميات التي ذكرت فيه، ومن بين هؤلاء الرياضيين نذكر منها:

- الأقليديسي⁽³⁾ الذي ألف كتاب الفصول في الحساب الهندي.

- البغدادي الذي ألف كتاب التكملة في الحساب للبغدادي⁽⁴⁾.

أما بالنسبة للغرب الإسلامي (المغرب الكبير والأندلس)، فجزء من النشاط الرياضي في الحساب وصل إلينا من خلال مؤلفات لمجموعة من رياضيين عاشوا في هذه المنطقة في

(1) - انظر الملحق.

(2) - ع. خدوي: الخوارزميات الحسابية في التقليد الرياضي العربي، أطروحة ماجستير، المدرسة العليا للأساتذة، القبة، الجزائر، 2002.

(3) - الأقليديسي: الفصول في الحساب الهندي، تحقيق: الدكتور أحمد سليم سعيدان، حلب 1984، الطبعة الثانية.

(4) - البغدادي: التكملة في الحساب مع رسالة له في الحساب، تحقيق: الدكتور أحمد سليم سعيدان، الكويت، 1975، الطبعة الأولى.