

# Development of Mathematics

## تطور الرياضيات عبر العصور

### (تركيز على الحقبة الإسلامية)

Instructor	Dr. Monther R. Alfuraidan	Phone	860-1997
Office	5-313	E-mail	monther@kfupm.edu.sa
Office Hours	M 01:00-02:00pm W 02:00-03:00pm OR by appointment		

#### Text:

- مقتطفات من ابداعات الحضارة الإسلامية – مقدمة في تاريخ الرياضيات تأليف د. منذر الفريدان (تحت الطباعة)ز.
- . موسوعة تاريخ العلوم الرياضية الجزء الثاني الرياضيات والعلوم الفيزيائية- اشراف الدكتور رشدي راشد(مرجع)
- . أثر علماء العرب والمسلمين الأوائل في العلوم الرياضية تأليف الأستاذ الدكتور علي الدفاع (مرجع)
- . تاريخ الرياضيات تأليف كارل بوير و أوتا مرزباتش (مرجع)

#### Goals:

لقد صممت هذه المادة لتقديم نبذة عن تطور العلوم الرياضية عبر العصور وخصوصا الوسطى منها خلال الحقبة العربية الإسلامية. المادة تعرض كيفية بدء العمليات الحسابية و علم الجبر ونظرية الاعداد والهندسة وعلم المثلثات مع إلقاء نظرة تفصيلية عن إسهامات علماء العرب والمسلمين في ابتكار بعضها وتطور بعضها الآخر. تحتوي المادة على بعض المسائل والتطبيقات الحياتية النوعية كالزكاة وتحديد اتجاه القبلة.

#### Evaluation:

- 1) امتحان نصف الفصل الدراسي يمثل 30%.
- 2) مشروع إعادة صياغة بعض المخطوطات القديمة باللغة العلمية المعاصرة او برمجة احدى العمليات الحسابية او التطبيقات الجبرية بطريقه العلماء العرب والمسلمين يمثل 20%.
- 3) الامتحان النهائي، يشمل جميع مفردات المقرر ويمثل 50%.

Course Schedule:

الموضوع	التاريخ	الاسبوع
<p><b>تمهيد</b>  <b>الفصل الأول: علم الحساب العربي</b>  <b>الوحدة الأولى: الأرقام</b>  <b>الدرس الأول: حساب الجمل</b>  <b>الدرس الثاني: الأرقام الهندية والأرقام الغبارية (العربية)</b>  <b>الدرس الثالث: ابتكار الصفر والمصادر الأساسية له</b>  <b>الوحدة الثانية: العمليات الحسابية</b>  <b>الدرس الأول: الجمع والطرح (بنية الأعداد الصحيحة والنسبية)</b></p>	January 19- 23	1
<p><b>الدرس الثاني: الضرب وعملياته</b>  <b>الدرس الثالث: القسمة</b>  <b>الدرس الرابع: كيفية التحقق من صحة الناتج- طريقة الميزان</b>  <b>-الوحدة الثالثة: الكسور</b>  <b>الدرس الأول: الكسور العادية</b>  <b>الدرس الثاني: الكسور العشرية</b></p>	January 26- 30	2
<p><b>الفصل الثاني: علم الجبر</b>  <b>الوحدة الأولى: الجبر الحسابي</b>  <b>الدرس الأول: بدايات علم الجبر: الخوارزمي</b>  <b>الدرس الثاني: خلفاء الخوارزمي وتطور الجبر الحسابي</b>  <b>أ: التحليل الديوفنطسي المنطوق لأبي كامل شجاع بن أسلم</b></p>	February 02 - 06	3
<p><b>ب: حسنة الجبر: معاملات نظرية ذات الحدين للكرجي ونظرية كثيرات الحدود</b>  <b>ج: مناهج إيجاد الجذور المنطقية (النسبية)</b></p>	February 09 – 13	4
<p><b>الوحدة الثانية: هندسة الجبر</b>  <b>الدرس الأول: المعادلات التكعيبية: عمر الخيام</b></p>	February 16 - 20	5
<p><b>الدرس الثاني: التحول في نظرية المعادلات الجبرية: شرف الدين الطوسي</b>  <b>الوحدة الثالثة: تطبيقات الجبر</b>  <b>الدرس الأول: تطبيقات الجبر في الفقه: توزيع الميراث، توزيع التركة بين الغرماء، توزيع النخيل وحساب الزكاة</b>  <b>الدرس الثاني: تطبيقات الجبر في الهندسة: إيجاد المساحة والأصول الخطوطية للسموئل المغربي</b>  <b>الدرس الثالث: المسائل الديوفنطسية لأبي كامل المصري</b></p>	February 23 - 27	6
<p><b>الفصل الثالث: نظرية الأعداد</b>  <b>الدرس الأول: تمييز الأعداد الأولية</b>  <b>الدرس الثاني: الأعداد المتحابية واكتشاف الدالات الحسابية</b></p>	March 01 - 05	7

الدرس الثالث: الأعداد التامة الدرس الرابع: التحليل التوافقي والمعميات (الشفرات) الدرس الخامس: التحليل الديوفنطسي الصحيح (الأعداد الصحيحة)		
<b>امتحان نصف الفصل الدراسي، الأربعاء 04-03-2020</b>		
الفصل الرابع: الهندسة الدرس الأول: الهندسة عبر العصور	March 08 - 12	8
الدرس الثاني: نظرية المتوازيات الدرس الثالث: المخروطات (تعريفات، الخواص ، كيفية إنشاء المخروطات، مسائل الخطوط التقاربية، التقسيمات هيرمونك، تقاطع المخروطات)	March 15 - 19	9
الدرس الرابع: التحديدات اللامتناهية في الصغر ، وتربيع الهلاليات ومسائل تساوي المحيطات الدرس الخامس: الهندسة الكروية	March 22 - 26	10
الفصل الخامس: الدوال المثلثية كما كانت في الرياضيات العربية الدرس الأول: المراحل الثلاث للدوال المثلثية- لمحة تاريخية رياضية	March 29 – April 02	11
الدرس الثاني: إثبات أبي الوفاء البوزجاني لنظرية الجمع لدالة الجيب الدرس الثالث: حساب البيروني لمحيط الأرض باستخدام قانون الجيب	April 05 - 09	12
الدرس الرابع: الطرق الرياضية لأبي الوفاء البوزجاني لتحديد اتجاه القبلة	April 12 -16	13
الدرس الخامس: استنباط الكاشي للقيمة الفعلية لعدد غير منتهٍ من الخانات لـ ج(1°)	April 19 -23	14
<b>مراجعة</b>	April 26 -30	15

## Learning Outcomes

The emphasis is on understanding the way that basic mathematics (arithmetic, algebra, number theory, geometry and trigonometry) develop through different eras with more concentration on the Arab and Muslims contributions. Upon completion of this course, students should be able to understand:

- 1- Know the history of numeration.
- 2- Demonstrate acquisition of basic knowledge of arithmetic.
- 3- Know how the beginning development of fractions.
- 4- Demonstrate good understanding of the beginning of algebra.
- 5- Have basic understanding of numbers and coding theories.

- 6- Have basic understanding of geometry.
- 7- Demonstrate good understanding of the beginning of trigonometry.
- 8- Know real-world applications for algebra, geometry and trigonometry.