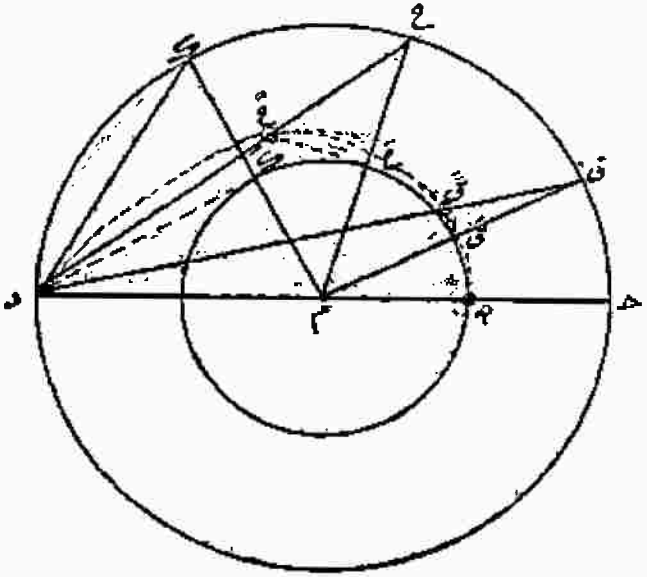
باب الرياضيات

قسمة الزاوية الى ثلاثة اقسام متساوية

قرأت في الجزء الاول من المجلد الثاني والاربعين من المقتطف الاغر مسئلة قسمة الزاوية الى ثلاثة اقسام متساوية لحضرة اسكندر افندي باسيليوس الطالب بالمدرسة السعدية وتلا يعلق في ذهنه او ذهن احد قراء المقتطف الاغر ممن لم يدرسوا العلوم الرياضية العالية ان حل المسئلة صار ممكناً بواسطة المسطرة او ان الخط المنحني الناتج من تزحلق المساطر هو في غاية من الضبط حتى يستعمل كرقة بها يمكن تقسيم اي زاوية الى ثلاثة اقسام متساوية ولما كانت هذه الطريقة بها عيوب لعدم ضبط المنحني ضبطاً كافياً ولصعوبة العمل بواسطة المساطر وبما ان مثل هذا المنحني لا يمكن رسمهُ الاَّ بواسطة الهندسة التحليلية لتعرف خواصهُ قد بادرت بشرح الطريقتين الهندسيتين وهما اولاً — رسم هذا المسار نقطة فنقطة — ثانياً استعمال فرعي القطع الزائد في حل مسئلة قسمة الزاوية الى ثلاثة اقسام متساوية . وقبل البدء في العمل اذكر لمحة تاريخية عن البحث في حل الثلاث مسائل المعضلة الحل باصول الهندسة (اي بالمسطرة والبرجل) فاقول

مسئلة قسمة الزاوية الى ثلاثة اقسام متساوية هي احدى المسائل الثلاث المعضلة الحل بطرق اصول الهندسة ويظهر من اشتغال علماء الرياضة في الازمان الغابرة لكي يصلوا لحل تثليث الزاوية وتضعيف المكعب وتربيع الدائرة بواسطة خطوط ذات خواص معلومة لمساعدهم على الحل ان الرياضي الشهير منيا خيموس استاذ الهندسة في مدرسة بطليموس في القرن الرابع قبل الميلاد كان اول من اكتشف الثلاثة خطوط المعروفة بالقطاعات المخروطية وفي الحقيقة فانهُ بواسطة هذه المسارات الهندسية امكن حل مسئلتين من المسائل الثلاثة السالفة الذكر وهما تثليث الزاوية وتضعيف المكعب وسأشرح ذلك ان شاء الله تعالى في رسالة ثانية افادة لقراء المقتطف الاغر . وانما اقصد الآن الفات نظر حضرة الطالب الى ان رسم المسار الهندسي المذكور في حلهِ وان كان وافياً بالغرض المقصود غير ان رسم المسار بطريق الاستمرار فيهِ عيوب لاتخفى على من درس اصول الهندسة التحليلية ولذلك لم

يستعمل الرياضيون في البحث عن المسارات الهندسية سوى الطرق الحسابية او الطرق الهندسية لكي يحدد اتجاه المسار تحديداً تاماً مهما كان نوعهُ. ولنأت هنا على كيفية رسم هذا المسار نقطة فنقطة بواسطة استعمال الدوائر فاقول ارسم دائرتين متحدتي المركز كما في هذا الشكل بحيث يكون نصف قطر الكبرى ضعف نصف قطر الصغرى



ثم ارسم من نقطة د احدى نهايتي القطر ـ د عدة من المستقيمات مثل د ق ، د ح ، د ك ، ..... الخ فتقابل محيط الدائرة الكبرى في ق ، ح ، ك ، ..... الخ ثم صل من نقط التقابل المذكورة المستقيمات ق م ، ح م ، ك م ، ..... الخ فتقطع هذه المستقيمات محيط الدائرة الصغرى في النقط قَ ، حَ ، كَ ، ..... الخ فاذا رسمت من هذه النقط المماسات قَ قّ ، حَ حّ ، كَ د ومددت حتى تقابل مع د ق ، د ح ، د ك ، ..... الخ في النقط قّ ، حّ ، ..... الخ لكانت هذه النقط هي من نقط المسار الهندسي المطلوب فاذا وصلت هذه النقط بخط متصل لكان هو جزء المسار الهندسي المبحوث عنهُ وهو قّ حّ د ولكي يكتفى بهذا الجزء يلزم ان لا تزيد الزاوية الواقعة بين ك د ، د هـ عن ٦٠°

احمد زكي
احد مدرسي العلوم الرياضية
بالمدارس الحربية سابقاً