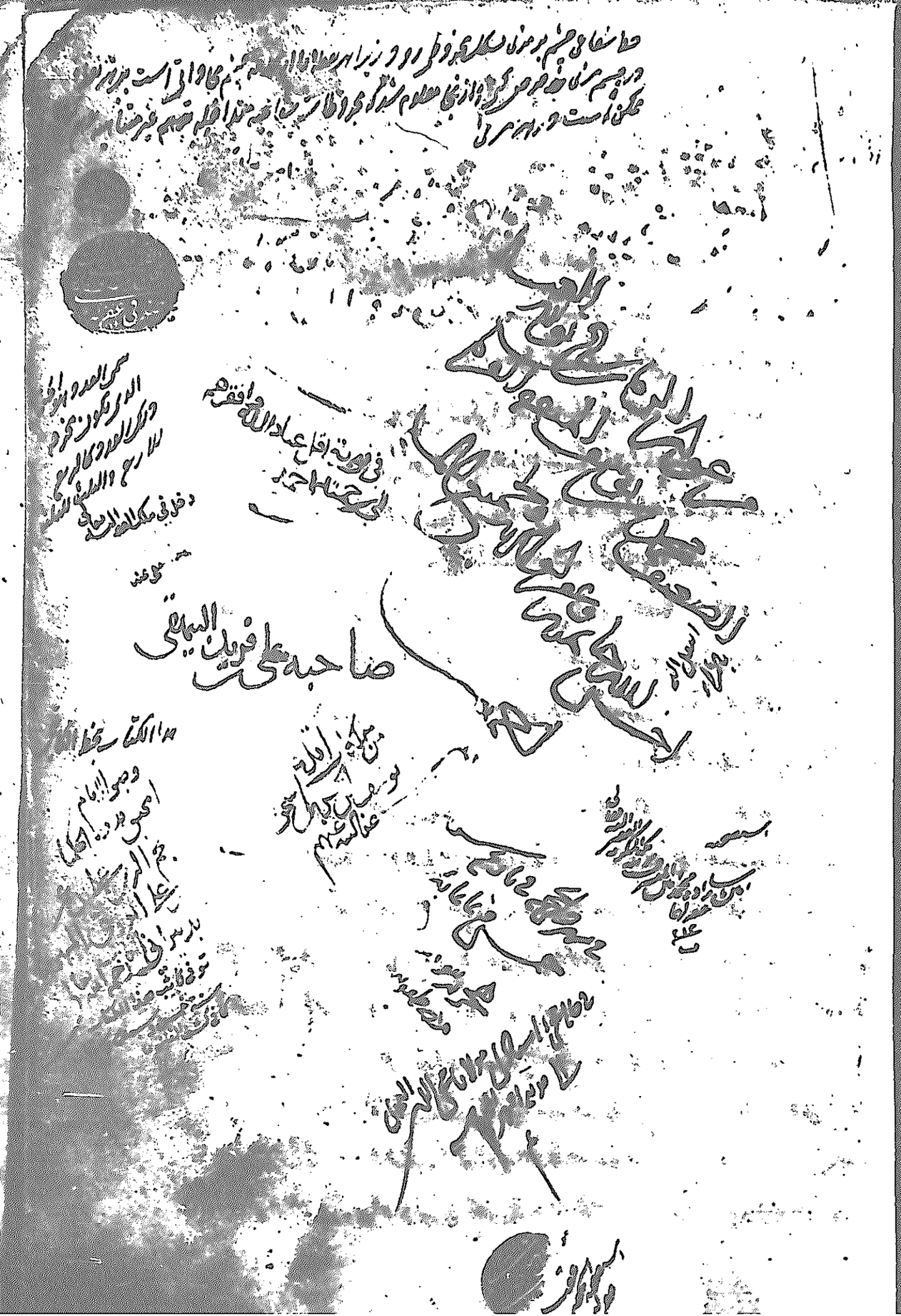
مخطوط رقم	3424 م.ك	الموضوع	رياضيات
العنوان	اصلاح الاسطقسات		
المؤلف	الابهري ; اثير الدين المفضل بن عمر ـ 663 هـ		
أوله			
آخره			
تاريخ النسخ	القرن (7) هـ		
إسم الناسخ	علي بن عمر بن علي القزويني ـ 675 هـ		
نوع الخط	تعليق	عدد الأوراق	126
لغة المخطوط		عدد الأسطر	0
تاريخ التأليف		المقاس	
الملاحظات	الكتاب عبارة عن ترجمة منقحة لكتاب اقليدس مع رسوم توضيحية		
مصدر المخطوط	شستربيتي		
المراجع			


صاحبه علی فرید البیهقی

المقالة الاولى	١
المقالة الثانية	١٤
المقالة الثالثة	١٨
المقالة الرابعة	٢٦
المقالة الخامسة	٣٠
المقالة السادسة	٣٦
المقالة السابعة	٤٥
المقالة الثامنة	٥١
المقالة التاسعة	٥٦
المقالة العاشرة	٦١
المقالة الحادية عشرة	٨٩
المقالة الثانية عشرة	١٠٢
المقالة الثالثة عشرة	١١٦

الحمد لله على [illegible] وعلى رسوله محمد خاتم انبيائه
وبعد فهذا اصلاح لكتاب المسطحات في الهندسة حررته لمن له اغتنا
صادقة في حله وعزيمة حازمة على تحصيله وضممته اليه ما تم به الكتاب
من تقرير اشكال تدوجل المشكوك واختلاف الاوضاع وسائر ما اليه
واسعفت بالله ولي التوفيق وهو حسبنا ونعم المعين

المعلوم الاولى النقطة شيء لا وضع له لا خط له والخط طول لا عرض
وطرفاه نقطتان والخط المستقيم هو الذي اذا فرض عليه نقط كانت
فانها اسرها تكون على سمت واحد اي لا تكون نقطة ارفع وبعضها اخفض
واذا ذكرنا الخط مطلقا كان مرادنا المستقيم والسطح ما له طول
وعرض فقط واطرافه خطوط والسطح المسطح هو الذي
اذا فرض فيه خطوط كيف كانت جميعها في سمت واحد اي لا تكون بعضها
مرتفعا وبعضها منخفضا والدائرة المسطحة هي التي يحيط بها خط واحد
مستقيم الاضلاع يسمى الاضلاع والاضلاع خط مستقيم على الخط مستقيم
وصغر الزوايا التي الالتقاء عن جنبيه متساوية فالخط القائم يسمى عمودا
على ما اخر والزوايا حينئذ كل واحدة منهما تسمى قائمة والمنفرجة زاوية
اعظم من القائمة والحادة زاويته اصغر من القائمة السطح ما احاط
به حد او حدود والدائرة سطح مسطح يحيط به خط واحد في داخله
نقطة كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المحيط متساوية وتلك النقطة
تسمى مركز الدائرة وقطر الدائرة خط مستقيم من المحيط الى المحيط
ماز بالمركز ونصف الدائرة سطح يحيط به خط مستقيم ومحيط

كل واحد منها ضلعا والمثلث شكل يحيط به ثلثة اضلاع والمتساوي
الاضلاع ومنه المتساوي الساقين وهو الذي متساوي ضلعاه فقط ومنه
المختلف الاضلاع وكل ضلع من المثلث يسمى بالنسبة الى ما فرض قاعدة والمثلث
القائم الزاوية هو الذي يكون فيه زاوية قائمة والمنفرج الزاوية هو الذي يكون
فيه زاوية منفرجة والحاد الزوايا هو الذي يكون كل واحدة من زواياه الثلث
حادة وذوات الاضلاع الاربعة هي التي يحيط بها اربعة خطوط مستقيمة ومنه
المربع المطلق وهو المتساوي الاضلاع القائم الزوايا ومنه المستطيل وهو
القائم الزوايا الغير المتساوي الاضلاع ومنه المعين وهو المتساوي الاضلاع
المختلف الزوايا ومنه الشبيه بالمعين وهو الذي كل ضلعين متقابلين من اضلاعه
متساويان وليس اقل زواياه قائمة ولا منفرجة ومنه المنحرف وهو الذي ليس
شيء من اضلاعه متوازيا والاشكال الاربعة الخطوط
الخارجة من احدى زواياها هذه الاشكال الى الزاوية التي بقابلها تسمى قطرا
الشكل والشكل الكثير الاضلاع هو الذي يحيط به خطوط فوق اربعة واسماؤه
بحسب اضلاعه كالمخمس والمسدس وغير ذلك والخطان المتوازيان هما
اللذان على سطح واحد واذا اخرجت في كلي الجهتين على استقامتهما لم يلتقيا
وربما قيل الخطان المتوازيان هما الخطان اللذان في السطح الواحد ولو اخرجا
على استقامتهما الى غير النهاية كان البعد بينهما ابدا بعدا واحدا والبعد
اقصر خط يصل بينهما لا يزيد ولا ينقص [illegible]
تعالى المقدمة الاولى بين ان يوصل بخط مستقيم من كل نقطة الى كل نقطة
فانه ان تخيل نقطة مالا منطبقة على احدى النقطتين وهو انها تحركت

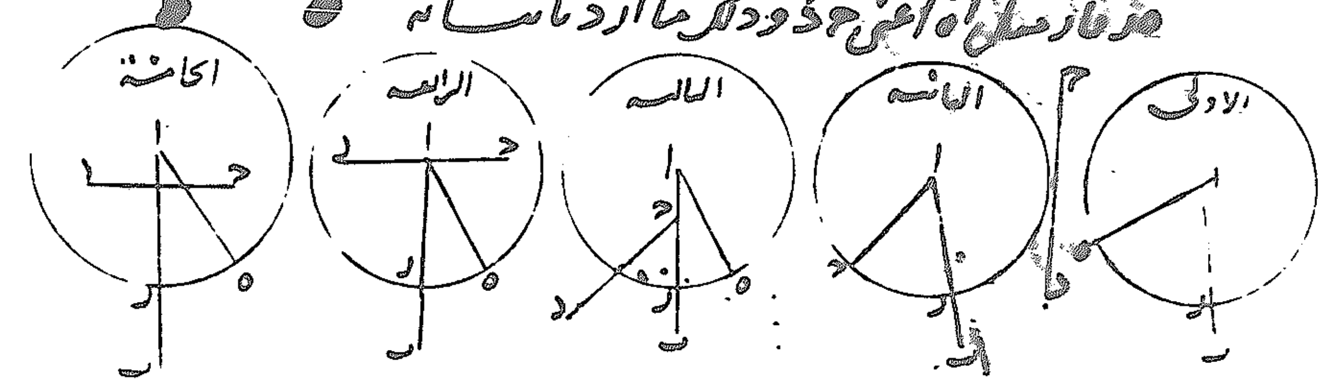
من الراوية التي تحيط بها ، نصف قطر مع العطف
عراخر هذا الخط محطان مستويان لا يحتويان بسطح
وهذا وضع اوقليدس مع هذه المقدمات معلقة اجرى
وهي ان المحطين المستقيمين اذا وقع عليهما خط وصنع
الزاويتين اللتين في جهة واحدة اقل من قائمتين فان المحطين يلتقيان
وبنا ساتي فيما بعد ان شاء الله تعالى ٠٠ فنقول على خط آب
المساوي الطرفين مساويا مساويا لاصلاع مخمل بسطه آمركو او سعدآب
دايرة حدق مخمل قمرلوا وسعد تا دايره آكه مساطع الاامران يتساويا
لمروق محيط كل واحده منهما مركز
سراخري مخمل من المساطع وهو بسطه
حخطي حآب فلان خطي آحت دا
خرجا من المركز الى المحيط فهما متساويان
وكذا خطا تآ حخرجا من المركز
الى المحيط فهما متساويان لمخمل آحت مساويا لراصلاع معمول على خط آب
وقد كما اردنا بيانه ذ ـــــ ا ـــــ ده فوجدان نعمل على خط مفروض مثلثا
متساوي الساقين يقع على مقدمه وهي هذه خط آب مفروض فوجدان
يخرج من بسطه آ خطا متساويا لخط آ ز على استقامته فيخمل بسطه آ مركزا
وبعد آز دايرة ز ح د ونخمل قمركزا وبعد تا دايره آكه مساطع الاامران يتساويا
لمروق محيط كل واحده منهما مركز

قآ متساوي الساقين حخ ل
قحخطا مساويا لخط آب وهو بعد نخمل امركزا وبعد آد دايرة دكه ونخمل
قمركزا وبعد تا دايره حكه فلان آد اطول من آه فيقع بسطه ح داخل
دايرة دكه وتحا اطول من آز فيقع بسطه د داخل دايرة حكه فيتمر محيطا احدى
الدايرتين داخل بالاخرى فمساطع الاامران فلتكن بما طعها على بسطه ه فصل آه
وه فلان آه مساويا قد فآد مساويا تحا وتحا ه قد فيبقى ه ده مساويا آد
وده مساويا ح ل لبسطه آد فهو مساويا
لساقيه د ل كما اردنا بيانه ٥
فنقول ان يخرج من بسطه ح المفروضه
خطا مساويا خط آب المفروض فصل
آح ونخمل عليه مثلثا متساوي الاضلاع ولتكن آحد ونخمل آمركزا وبعد آب
دايره دكه ويخرج د آ على استقامته الى محيط الدايره ولتلقه على بسطه ه
ونخمل ح مركزا وبعد حه دايره ز ط ويخرج حد على استقامته الى ان يلتقي
محيطها ولتلقه على بسطه ط فلان ده د ز خرجا من المركز الى المحيط فهما
متساويان وحيث حمل د الفرحمل آه وآه لساوي آب لانهما خرجا من
المركز الى المحيط فرحمل لساوي آب هذا اذا كانت الخطوط
كما في الصورة الاولى وهو الوضع الذي ذكره اوقليدس واما اذا كانت
البسطه طرف الخط مثل بسطه آ التي هي طرف خط آب كما في الصورة الثانية
فنخمل آمركزا وبعد آب دايرة ثم يخرج آح فلان آب آح خرجا من
المركز الى المحيط فهما متساويان واما اذا كانت على الخط ولم تكن طرفا
مثل بسطه ح على خط آب كما في الصورة الثالثة فنعمل على آح مثلثا

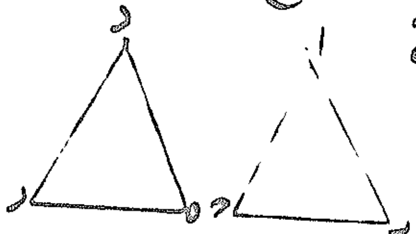
مساو ... ونخرج

دا بالاستقامة الى محيط الدائرة وليلقاه على نقطة ه ونجعل د مركزا وببعد
ده دائرة هزو ونخرج دج الى محيطها وليلقاه على نقطة ز فلان دز مثل ده
ودة مثل دا تبقى جز مثل اة الذي هو مثل اب تبقى جز مثل اب وذلك ما اردنا بيانه

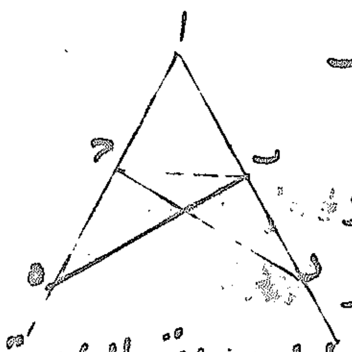
ج نريد ان نفصل من اطول خطين مختلفين مثل اقصرهما وليكن اب اطول من جد ونريد ان
نفصل من اب مثل جد فنخرج من نقطة ا خطا مثل خط جد وليكن خط اه ونجعل
ا مركزا وببعد اه دائرة فاه از خرجا من المركز الى المحيط فهما متساويان
واه مثل جد فاز مثل جد وهذا اذا لم يكن احدهما واقعا على الاخر كالصورة
الاولى واما اذا كان احدهما واقعا على الاخر فان يلاقي طرفاهما مثل خطي اب
اج كالصورة الثانية وليكن اج اقصرهما فنجعل ا مركزا وببعد اج دائرة فاز
مثل اج وان لم يلاق طرفاهما كالصورة الثالثة الاخرى فبيانه قريب مما مر وهو
ان نخرج من نقطة ا خطا مثل جد وليكن اه ونجعل ا مركزا وببعد اه دائرة
هز فاز مثل اه اعني جد وذلك ما اردنا بيانه



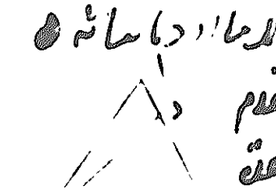
ضلعا اب اج من مثلث ... د
زاوية د فاقول ان قاعدة بج مثل قاعدة هز وزاوية ب مثل زاوية
ه وزاوية ج مثل زاوية ز والمثلث مثل المثلث لانا نطبق ضلع اب على ده
فيقع ضلع اج على دز فلا بد وان يقع بج على هز والا فليقع مختلفا فيحيطان



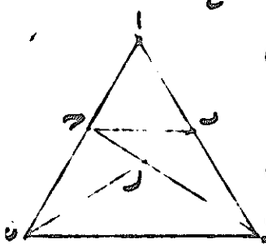
خطان مستقيمان بسطح هذا خلف فالقاعدة
تقع على القاعدة والاضلاع والزوايا متساوية
كل لنظيره والمثلث مثل المثلث وذلك ما اردنا بيانه
ساقا اب اج من مثلث ابج متساويان فاقول ان زاويتي فوق القاعدة ه
وهما ابج اجب متساويتان واذا اخرج ساقا اب اج على الاستقامة فان زاويتي
تحت القاعدة وهما دبج هجب متساويتان لانا نفرض على خط بد نقطة ز
ونفصل اح مثل از ونصل زج حب فلان اب مثل اج واز مثل اح فاز مثل
اح وقد اخذ مثله اب وزاوية ا مشتركة فقاعدة زج مثل بح وزاوية اجز

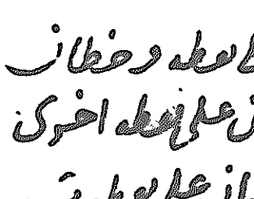


مثل ابح وزاوية ز مثل زاوية ح ولان ضلعي زب
بج مثل ضلعي حج جب وزاوية ز مثل زاوية ح
فزاوية زبج مثل حجب وزاوية زجب مثل حبج
فيبقى ابج اجب من ... اعني زاويتا ابج اجب
متساويتان فزاويتا فوق القاعدة متساويتان ولذلك زاويتا تحت القاعدة و
وذلك ما اردنا بيانه زاويتا ابج اجب اللتان فوق القاعدة من مثلث
ابج متساويتان فاقول ان ساقي اب اج متساويان والا فليكن احدهما
اطول وليكن اب اطول من اج فنفصل بد مثل اج ونصل دج فلان اج
... بج وزاوية اجب مثل ... دبج الكل مثل الجزء

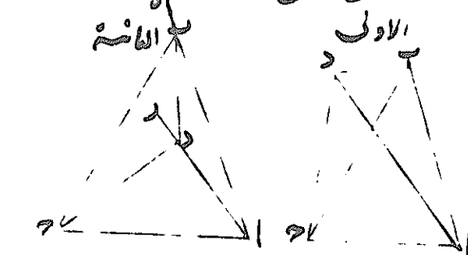


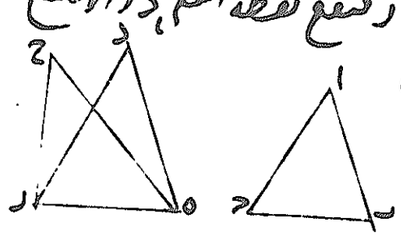
فساده واما على الاحوال الثلاثة من السطح المتقدم
وهو انه اذا اخرج ساقا المثلث وكان زاوية تحت القاعدة
مساوية لكل واحدة من الزاويتين الباقيتين مساويتان فعند تركه اوضح
لعدم حاجته الى برهان لكنا اخترنا طلبا لكمال الفائدة ان
نقول مثلا آب اذا اخرج منه ساقا آد وحدث اذن زاوية حدث
مساوية لكل واحدة من الزاويتين الباقيتين اعني زاوية ب
وزاوية ج فاقول ان آد مساوية لكل واحد من ساقي
المثلث اعني لكل واحد من ساقي آب آج فنفرض اولا
ان آد ليست مساوية لكل واحد من ساقي آب آج
بل ان آب اطول منها وليكن آد وليفصل من آب
مثل آه وليكن آد وليصل ه د فلان زاوية ه آد
مثل زاوية ج آد وزاوية ه د آ مثل زاوية ب د آ
وزاوية ج آد مثل زاوية ب د آ فزاوية ه د آ
مثل زاوية ه آ د فمثلث ه آ د متساوي الساقين
فضلع ه آ مثل ضلع ه د لكن ه آ مثل ج د
فج د مثل ه د فزاوية ج د آ اعظم من زاوية
ه د آ فهي اعظم من زاوية ب د آ فزاوية
ج د آ اعظم من زاوية ب د آ وهي مساوية
لها هذا خلف فليست آد مساوية لكل واحد
من ساقي آب آج فهي اما مساوية لاحدهما
او ليست مساوية لواحد منهما فان كانت
مساوية لاحدهما فلتكن مساوية لآج
فاقول ان آب ايضا مساوية لآج فان
لم تكن مساوية لها فهي اما اطول منها
او اقصر فان كانت اطول منها فلتكن
اطول منها بقدر آه ونصل ه د فلان
زاوية ه آ د مثل زاوية ب د آ
وزاوية ج آ د مثل زاوية ب د آ
فزاوية ه آ د مثل زاوية ج آ د
الجزء مثل الكل هذا خلف فليست
آب اطول من آج فهي اقصر منها
فلتكن اقصر منها بقدر آه ونصل ه د
فلان زاوية ه آ د مثل زاوية ب د آ
وزاوية ج آ د مثل زاوية ب د آ
فزاوية ه آ د مثل زاوية ج آ د
الجزء مثل الكل هذا خلف فليست
آب اقصر من آج فهي اطول منها
فآب اذن مساوية لآج فقد تبين
ان كل مثلث ساقاه متساويان
فزاويتا قاعدته متساويتان
وهو المطلوب



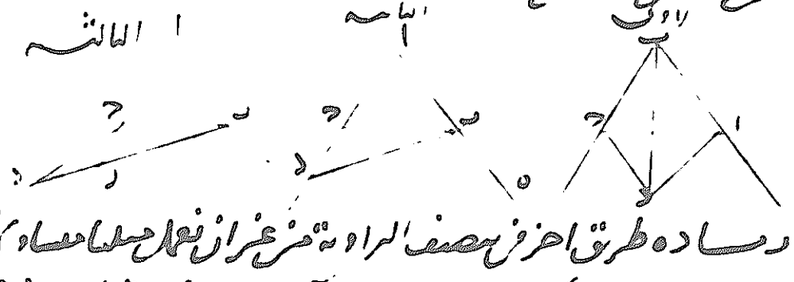


ولنا ايضا ان نخرج من طرفي خط واحد
خطان يلتقيان على نقطة وخطان
اخران مساويان لهما كل واحد
منهما على نقطة اخرى
ويلتقيان على نقطة اخرى
فاقول انه لا يمكن ان يخرج من طرفي خط واحد
خطان يلتقيان على نقطة وخطان
اخران مساويان للخطين الاولين كل واحد
منهما على نقطة اخرى
ويلتقيان على نقطة اخرى
فان امكن فليخرج من طرفي خط آب
خطان يلتقيان على نقطة ج وخطان
اخران مساويان لهما كل واحد
منهما على نقطة اخرى
ويلتقيان على نقطة اخرى
فليخرج من طرفي خط آب
خطا آد وب د ملتقيان على نقطة د
وخطا آه وب ه ملتقيان على نقطة ه
ولنكن نقطة ه اخرى
والا فليخرج خطا آ ه ب د
وليلتقيا على نقطة ز
وخطا آ ه ب ج
وليلتقيا على نقطة ح
ولنكن نقطة ج اخرى
ولنكن نقطة ه اخرى
ولنكن نقطة ج اخرى
ولنكن نقطة ه اخرى
ولنكن نقطة ج اخرى
ولنكن نقطة ه اخرى





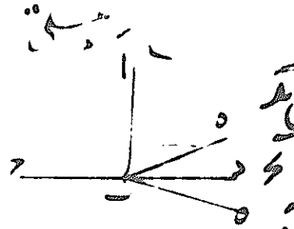
الصور الثلاثه او خارج الحاصل من الصور الثلاثه وحوالیه ان یعمل
لو وضع نقطه د علی احد الخطوط الثلاثه فان الصوره الثلاثه فان راوی ما د حتی د ج
مساویا ان لساوی الساقین فراویه ج اعظم من د ج هذا خلف لان
ساقی آ ج آ ب مساویان فراویه ج اصغر من د ج هذا خلف لان
اقل من د ج فراویه د ج اقل لیس من هذا خلف لان ساقی آ ج
مساویان فراویه ج اعظم من د ج فلا تکون د ج اقل من
من الخطوط المحیطه بالراویه و دلک ما اردنا بیانه ٥ ٥

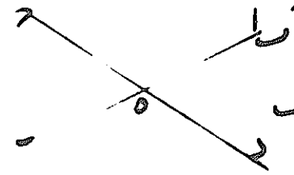


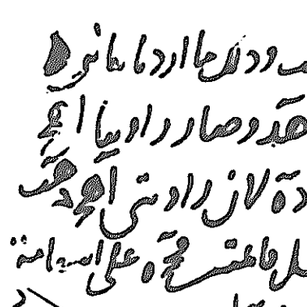
وساده طرق اخر فی نصف الراویه فنقول فعلی ما مساوی لاضلاع
علی وتر الراویه و لکن الراویه راویه آ ج د و مر دان بقسمها نصفین فیقع
علی آ ج نقطه کنصف الخط و لکن هی نقطه آ و فصل ج ح مثل آ ج و فصل ا د و یقع
علی آ ج نقطه د و فصل ج ه مثل ا د و فصل ا ه مثل د ج فلان د ج مثل ه
آ و راویه د ج ه مشترکه فمثلثه د ج ه مثل آ د ج و لان
و لان آ د ج مثل ج د ه آ و راویه ا د ج مساویان
فراویه د ج ا مثل ه آ د فساقا ا ج مساویان و
فرد مثل ا ه و لان ز د ج مثل ه د ج فراویه ج د ز
مثل راویه ه د آ فراویه ا د ج مساویان لزاویه ه د آ و دلک ما
مر دان بنصف خط آ ب فنقول علی ما مساوی لاضلاع و لکن هی مثل

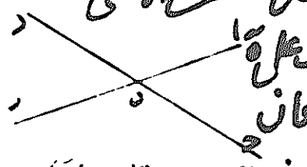
مساویان فمثلثه آ د ج مثل د ج ه و دلک ما اردنا بیانه
نرید ان نخرج من نقطه ج خطا آ ب نحو ا علیه بقوض
علیه نقطه و لکن نقطه د و نصل ج د و نعمل علی
آ د مثلثا مساویا لاضلاع و لکن هی مثلثه ا ه د و نصل ج ه فلان آ ج
مثل د ج و ج ه و د ا مثلثه آ د مثل د ه و زاویتا
ج مساویان د ج ه و دلک ما اردنا بیانه ٥ ٥
نرید ان نخرج من نقطه ج الخارجه من خط آ ب عمودا
علیه بقوض ایضا الی خط آ ب نقطه و لکن هی نقطه د و نصل ج
مرکزا و بعد ج د دائره د ه آ و نخرج آ ب الی ان یلقی محیطها من الجانبین
و لکن ملاقاه ه ل نقطتی ه آ و نصل ج ه ج آ
و نصف زاویه ه آ ج بخط ج ح فلان ه ج ج
مثل د ج ج و زاویتا ج مساویان فراویتا
ج مساویان د ج ح عمود علی آ ب و دلک ما
اردنا بیانه ٥ ٥ کل خط وقع علی خط اخر فان الزاویتین حادثتین
فالمتین او مساویتین لقائما اما ان الزاویتین عمودا فان الزاویتین فالمتین
و اما اذا لم یکن عمودا مثل آ ک الذی وقع علی ج د فاقول ان الزاویتین فالمتین
ا ک ج خرج من ج عمودا علی ج د و لکن ج ه فزاویه ه ج د حادثه و الباقی من
زاویه آ د ج هو زاویه هشامع زاویه آ ج ه فزاویه ا
ج د آ ج مثل فالمتین و دلک ما اردنا بیانه ٥

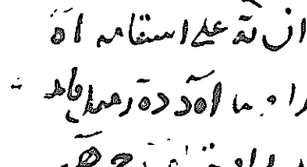
خرج من طرف خط آ ب هو نقطه ب خطا ج ب د و جاز زاویتا ب

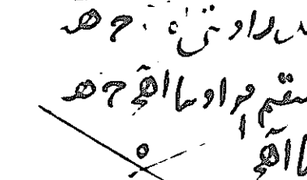


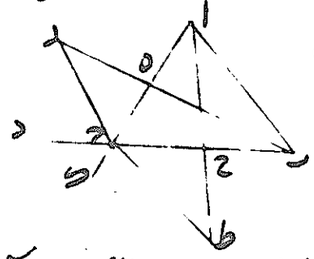


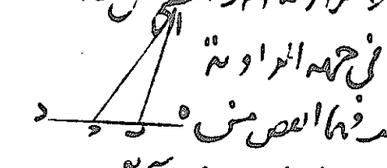


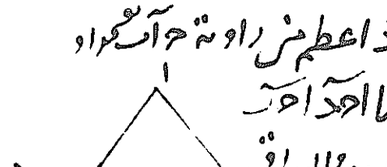


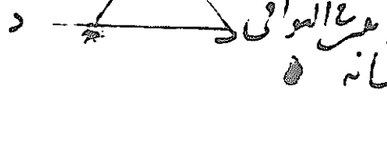












فنفصل مد مثل اك وفصل اد مثلان مساوی اك مد مساویان
مراو مثل اد مد آ مساویان ه و اح اعظم من اد فاح اعظم
من مد آ و مد آ اعظم من ح ح فاح اعظم من ح ح وذلك محال وذلك برهانه ت

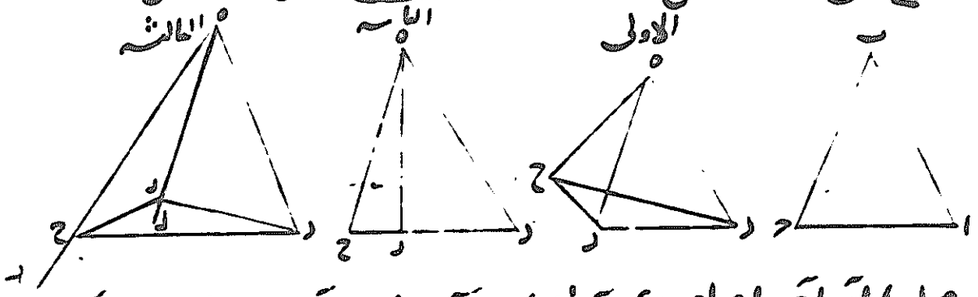
راوته آ من مثلث اح اعظم من راوته ح فاو ل ان ضلع ح اطول من ضلع ات
والا فلیکن ح ا مساویا لذات او اقصر منه فان كان مساویا له
مراو مثل اح مساویان ه وان كان اقصر منه مراو مه ح اعظم
من راوته آ هذا خلف فضلع ح اطول من آ وذلك محال وذلك برهانه ي

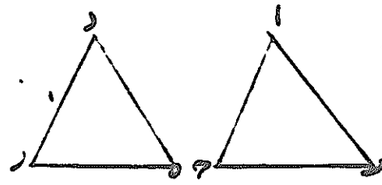
كل ضلعین من مثلث فهما اطول من الثالث اما اذا كان مساویا له لاضلاع فالامر فیه ظاهر
وان لم یكن مساویا له لاضلاع مثل مثلث اح ح فاعظمهما ح ا لاسهامه وفصل اد مثل اح
وفصل د ح فلان اد مثل اح فراو ینا ا د ح مساویان
مراو ینا ح د ا اعظم من ا د ح فقد ح اطول من ح ط و اد مثل اح فقا
اح اطول من ح ح وهكذی من اجل ضلع اطول من الثالث وذلك
محال وذلك برهانه ه مثلث اح ح فاخرج من ط ح في ضلعه وهو ح ح فان التقیا
داخل المثلث على نقطة د فاو ل ان جمع ا د اح اطول من جمع مد د ح وان
راوته مد ح اعظم من راوته آ لانا نخرج مد الا اسهامة الى ان تلقى اح ولتكن على ه
فلان ا اه اطول من ا ه فنجعل ح ح مشتركا فقا اح اطول من ا ه ح
ولان د ه ح اطول من د ح ح فنجعل مد مشتركا فقه ح ح اطول من
مد د ح فقا اح اطول من مد د ح ولان راوته مد ح اعظم من ح
وح ح اعظم من ا فقد ح اعظم من آ وذلك محال وذلك برهانه ه فمن اجل ان
یحیط نقطة خطوط متساویة لنقطة خطوط مفروضة كذلك ایضا منها اطول من الباقی

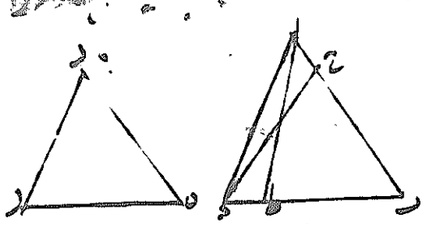
وهی خطوط

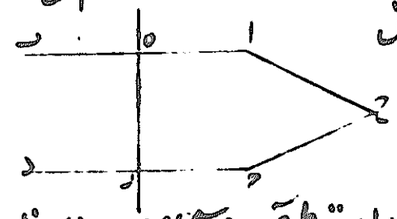
ت وح ط مثل ح ح ونخیل ت مركزا وبعد ت ح دائرة ه ح ونخیل ح مركزا وبعد ح ه
دائرة ط ل فیحیط دائرة ه ح ل لانه ان لم یقع داخل دائرة ه ح ل وقع خارجا
فیقطعها لانفصل من ت ح خطان اعنی ا ساوی
ه ت ولیكن خارجا ساوی ح ط فلان كون ح ح اقصر
من خطی ه ح ط هذا خلف فیحیط دائرة ط ل
نقطة داخل ه ح فتقاطعان واحد منها بعینه
على ح فنصل ح ح ونخرجه فلیقع على ز اعنی ا ح ونخیل ز مثل
ت وبعد على مثلث ك ز ح بحیث یمسه خطوط مساویة لخطوط ا ح المفروضة
وذلك محال وذلك برهانه ه فنقول ان نخیل على نقطة آ من خط آ ب راوته مثل راوته ح
یقطع اخطر المحیطة براوته ح ونخیل ا ح ونخیل على آ مثلا
یساوی اخلاعه اضلاع مثلث ح ه ز فان خرج آ ن من اجل ذلك
مثل ح ز ونخیل آ مركزا وبعد آ ح دائرة و ت ونخرج من ق قاطع
الدائرتین ولیكن نقطة ق خطی ك آ ك ت فلان آ ن مثل ح ه
وا ك مثل آ ح اعنی ح ز و ح ك مثل ط ا اعنی ه ز فراویة
ن آ ك مثل راوته ح ز ك وذلك محال وذلك برهانه ه

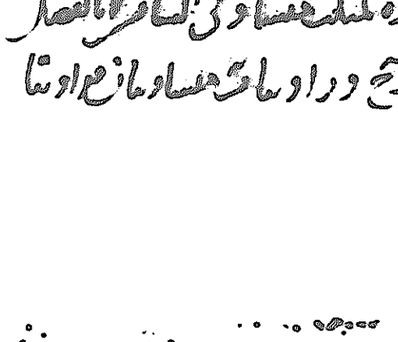
فضلعا ا ت ح من مثلث ا ح ك مثل ضلعی ه ز ح من مثلث ه ز ح وراوته
ه ز ح اعظم من راوته ت فاو ل ان قاعدة ا ح اطول من قاعدة ق ح فتقع ضلع
ح ا داخلا عن مثلث ه ز ك مثل ه ح فتقع مثلث آ ك ك مثل ه ح ونصل ق ح فلان ساقی
ه ح متساویان فراویة ه ح ك مثل ه ح ق فراویة ه ح ز اعظم من ح ح ز
كذلك من ح ز ق فقد ح ق اعنی آ ح اطول من ق ط هذا اذا قطع ق ح ضلع ه ز كما فی الصورة

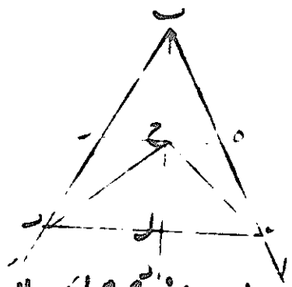

الثالثة
الثانية
الاولى

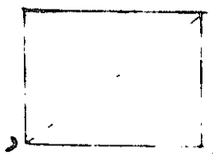


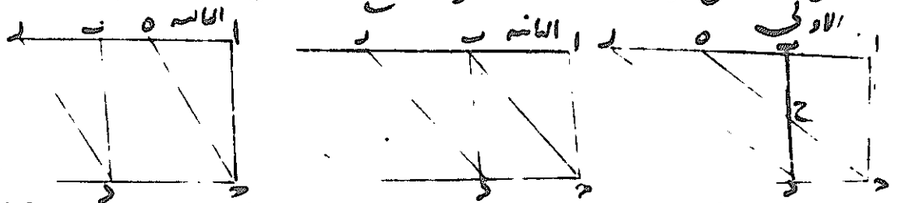


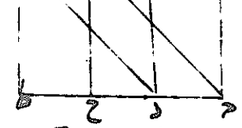


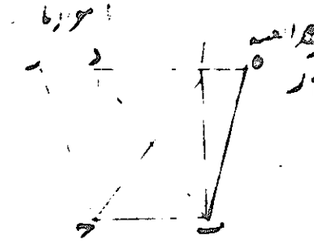


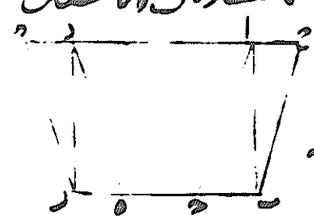


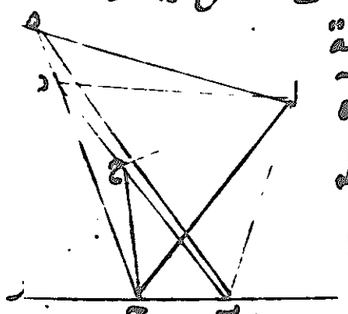


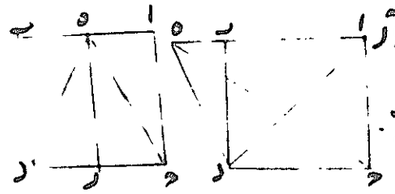

الاولى
الثانية
الثالثة



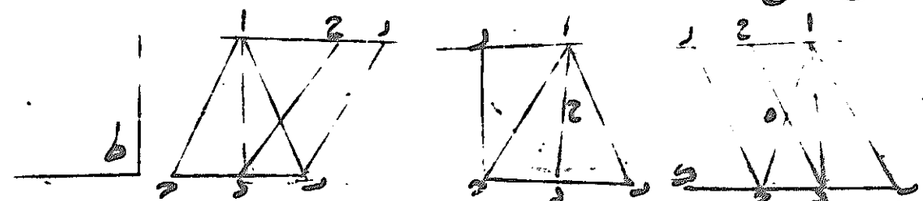




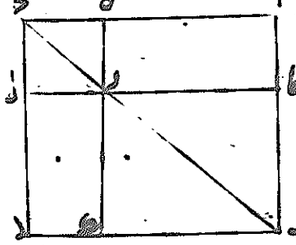




آخر واما اذا كانت المعلوم فيها قائل العدوه الثالثة مخرج آخر سوازنا آخر وقف سوازنا آخر
مطلبان كما مياه ولكن على ذي قطع مدح آخر مثل مطلب آخر لما مترور اوته مر مثل اوته
حدح اعني ط ود لكن ما اردنا مانه



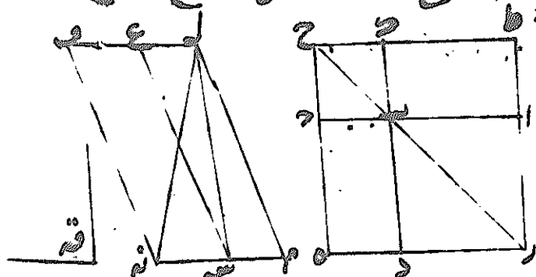
شكل اعني سوازي سراضلاع وهو خط حق مستقيم سوازنا
سوضلاع وهو اورد حيث ان سطح خطي طال حدا مولف انها سوازيان
لان مطلب آخر مثل مطلب دحب لا وطل مثل دك آب لسوره آخر
مثل دآح مشل شطح آخر مثل دد وهما ذوا المستطيل بسيطان ما
المتضمن هو ذكر ما اردنا مانه



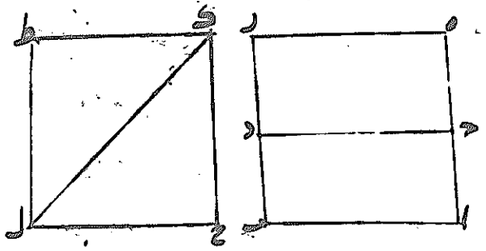
شكل اعني سوازي سراضلاع وهو خط حق مستقيم سوازنا
لمطلب آخر مثل مطلب اوته مثل اوته قد مضى حا ولكن على آخر مثل مطلب آخر
سوازي سراضلاع سوازنا لمطلب آخر مثل اوته مثل اوته قد ولكن مثل اوته
ح مستطيل ح آخر ا لا مساوه وفضل تحت مثل بس آخر مثل اوته مثل اوته
وهو آخر مثل بس آخر وفضل ه ك مثل آخر مثل ح وفضل ح مستطيل د ح مثل
مثل مطلب آخر مثل مستطيل ح آخر ا لا مساوه وفضل د ح مثل آخر وفضل آخر ح سوازي
سوازي سراضلاع وفضل آخر وهو خط حق مستقيم ولان اوته مثل مطلب
مثل اوته قد مثل مطلب آخر مثل اوته مثل مطلب آخر مثل اوته قد
على سطح ح وهو خط حق مستقيم فخطا آخر ح ح ملتقيان فلا يكون على سطح واحد

وذلك محال

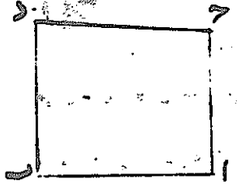
ملتقيان ولكن المعلوم هما على سطح واحد مستقيم وهو سوازي سراضلاع وهو خط حق
مالا مساوه مستطيل طآ قد مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر



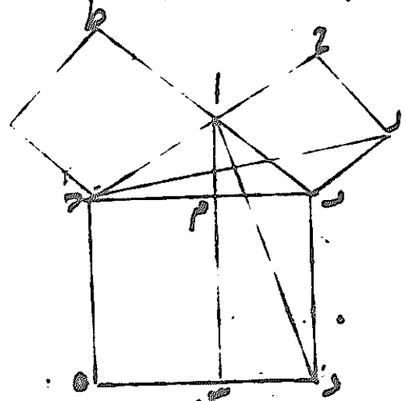
اعني مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
اوته مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
ح مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
نرد ان مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
خط آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
ولكن هو مستطيل آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
قائمة مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر

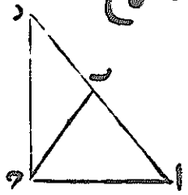


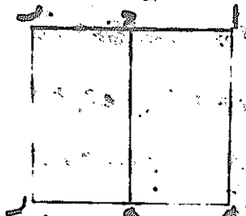
قائمة مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
سوازي سراضلاع قائم الزوايا مساو لمستطيل ح آخر ذو قاعدة واحد
نرد ان مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
من آخر مثل مطلب آخر وفضل ح د مثل آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
مساوان مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر

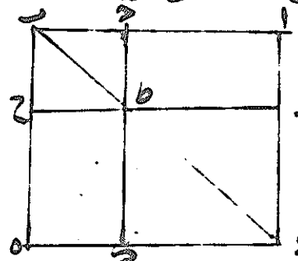


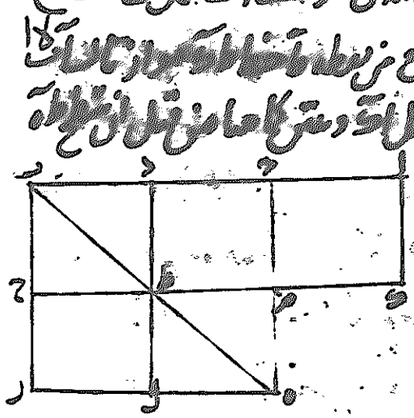
مساوه مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر
اوته مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر مثل مطلب آخر

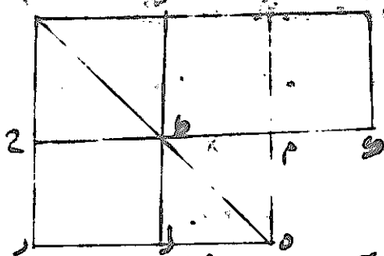


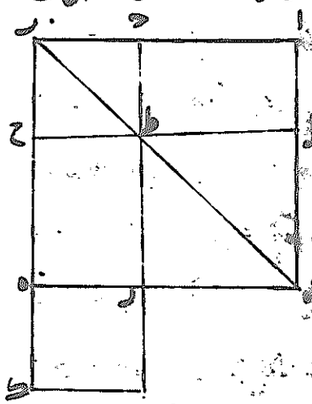


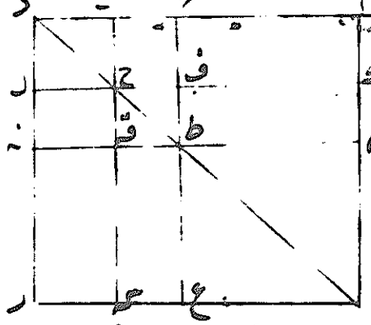












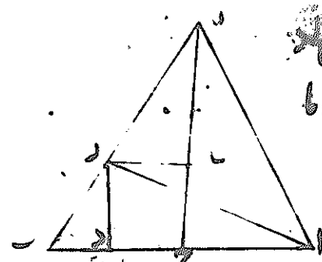
مسلف ح ا مسطح اف مسل حط و ط ا و مسل قو مسطح
ط ا مسل مع ه و مسطح ح ط مسل ط ا مع ه و مسطح
اعنی حج مسطح اح و هو اف مع ف ق مضروب اک فی ق م
اعنی مج مسطح اح و هو اف مع ف ق مضروب اک
فی مد لان مع مراتب مسطوح و هو المطلوب ا ه

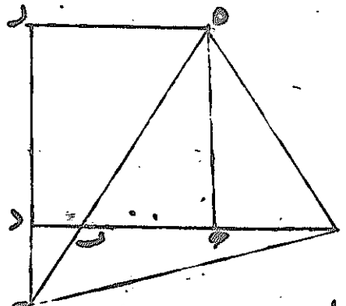
اصف المربع مع کان مربع آز مضروب آ ط فی مربع ا ح مسل مربع ا د و ذلک
ط ا و ما شابه ذلک ه و اما حفظ آز بسم مختلف عمل ح ط فلان مربع ا ح
مربع حز مساو لمستطیل من ضعف ضرب ا ح فی ح ز لانه ضعف
مع مربع ح د مسل مربع د ک فالمربع المال من ضرب ا ح فی ح ز مع
لا زمه لعمال مربع د ک اعنی مربع ا ک اعنی مربع ا ح مع ضعف ضرب ا ح فی ح د
مسقط ضعف ضرب ا ح فی ح ز من ا ک مساو لمستطیل ضعف ضرب ا ح فی ح د لانه لعمال
مربع ح د مساو لما بین ا ح و ح ز مستطیل لزمه لعمال مربع ح د مثل ضعف ضرب ا ح فی
ح د اضعف من مربع ا ح و ح ز و ذلک ما اردنا بیانه ه

ط

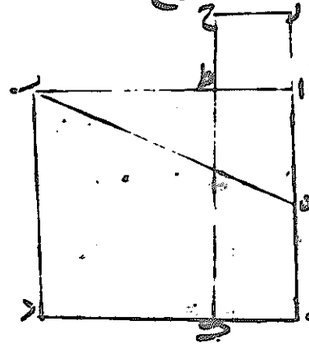
حفظ آز بسم مساو من عمل مسطح ح و ط فلنفرض عمل مسطح ح د ط و لیکن ان مربع ا د
ذی ضعف مربع ا ح و د لانا نخرج حه عمود اعلی آک و نفصل حه مسل ا ح و نصل ا ه
ه ک و نخرج ذو مواز نا ط ح و نخرج مواز نا ک ل و نصل د ا فلان ا ح ه مساو ان
فزاویتا ا ح ه و ا ه ح حادتان و ک ا ح قائمة فزاویة ا ه ح حادة فلتکن
زاویة ا ه ح ثلثی قائمة و زاویة ا ح ه ثلث قائمة و ک ا ح قائمة فزاویة
ا ح ه ثلثا قائمة و زاویة ا ه ح ثلثا قائمة و ک ا ح قائمة فزاویة ا ه ح
ثلثا قائمة و زاویة ا ح ه ثلث قائمة و ک ا ح قائمة فزاویة ا ه ح
ثلثا قائمة و زاویة ا ح ه ثلث قائمة و ک ا ح قائمة فزاویة ا ه ح

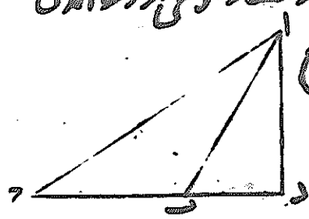
حاشیه لا

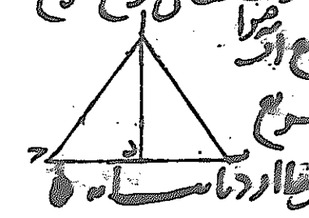


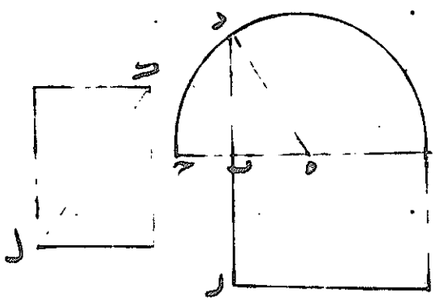


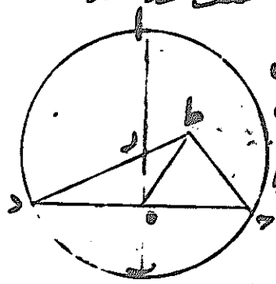
صف مربع ا
ذا اعنی مربع آز صف مربع ا ح و ح د مربع آز مسل مربع
د ز فربعا ا د ز اعنی ذی صف مربع ا ح و ح د و ذلک ما اردنا
بیانه ه حفظ ا ز مصف عمل مسطح ح و ز د و ذلک ما اردنا
حاصل ان مربعی ا د ز ذی صف مربع ا ح و ح د فخرج
حه عمود اعلی آک و نفصل حه مسل ا ح و نصل ا ه و نخرج ه ک
ه مسل ح د و نصل ا د فمواز ی ح ه و نخرج ط ح ذو مواز ی ا ک
حامله فمواز ا ط ح ز قوائم فمواز ا د ز ک ا ح قوائم فمواز ا ک ا ح
ولکن الربع ا ک اعلی مسطح ح ز و نصل آح فلان ا ح ه مساو ان فمواز ا ح ه آ
مختلف او مساو ان و زاویة ا ح ه آ ح ه حادة فمواز ا ح ه آ ح ه آ
زاویة ا ح ه ثلثا قائمة و زاویة ا ه ح ثلث قائمة و ک ا ح قائمة فزاویة
ا ه ح ثلثا قائمة و زاویة ا ح ه ثلث قائمة و ک ا ح قائمة فزاویة
ا ه ح ثلثا قائمة و زاویة ا ح ه ثلث قائمة و ک ا ح قائمة فزاویة
ا ه ح ثلثا قائمة و زاویة ا ح ه ثلث قائمة و ک ا ح قائمة فزاویة



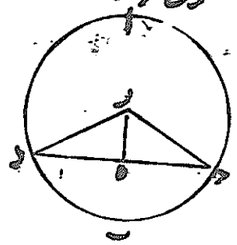


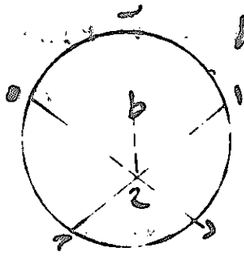


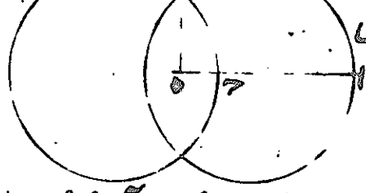


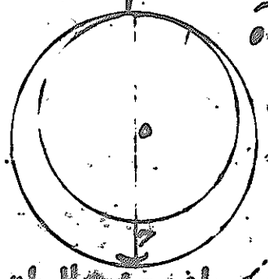

ط
د
ب
ه

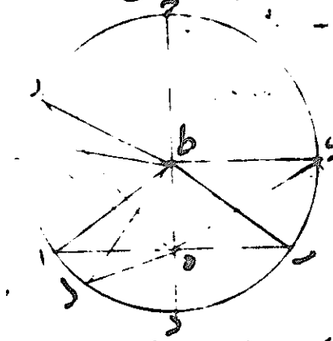
ب
د
ه

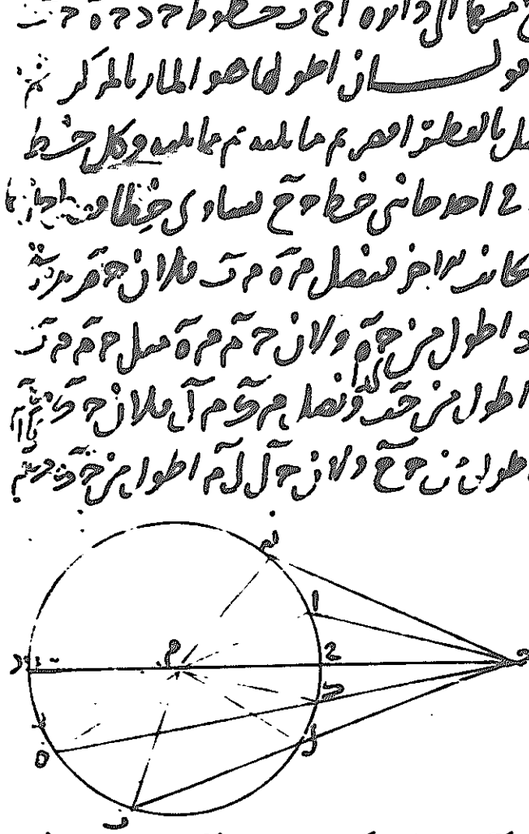

ب
د
ه

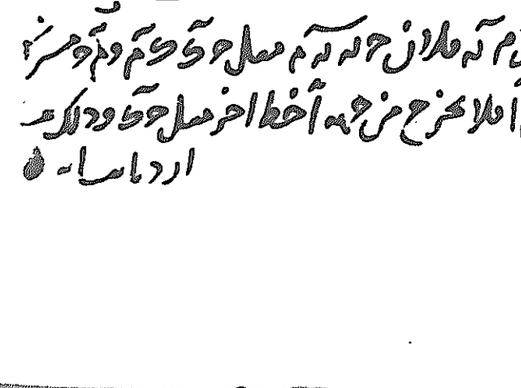

ط
ب
ه
د

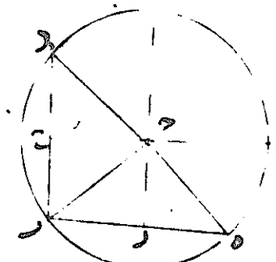

ه
ح

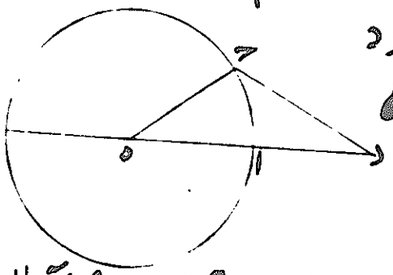

ه
ح

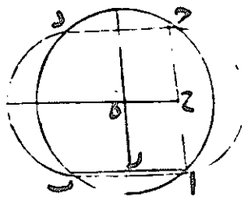




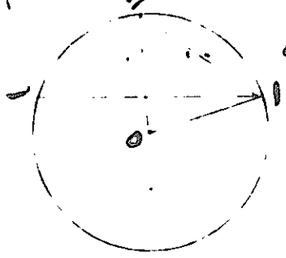


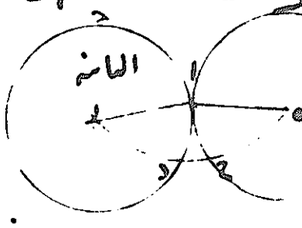




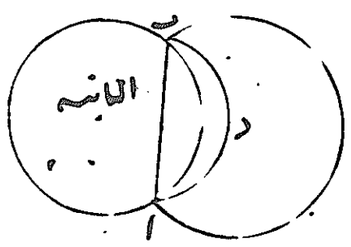


من القاطع مواز مثل من اعظم من قطعتي هذا اختلف
فالعمود ينفع خارج القطعة ودلك مما اردنا بيانه ٥ ا
دايرما آب آج متماسان على نقطة آ ومركز دايرة آب
نقطة د ومركز دايرة آج نقطة ز فاقول ان الخط المار
بمركزيهما يمر بنقطة التماس والا فليقع مثل دح ويخرج الى آ فلان ازكى
اعظم من ا اعني دآ من دح فهو اعظم من خط هذا اختلف فالخط المار
بمركزي د ز ينتهي الى نقطة
التماس ودلك مما نريد بيانه
الثانية ان خ آ ح اعظم
من زآ ح هذا اختلف ودلك

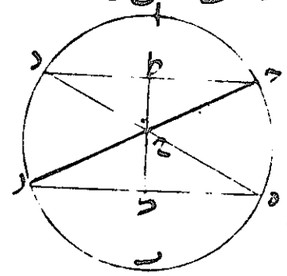




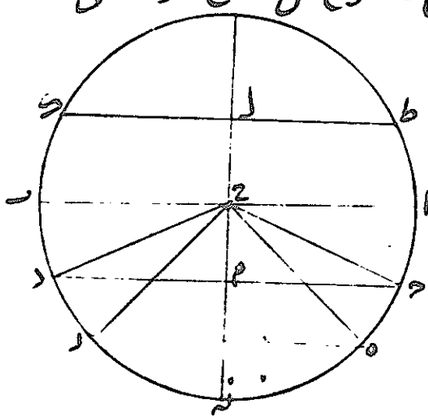
فالخط المار بالمراكز لا يماس دايرتان الا في موضع واحد والا فليماسهما دايرة ح ت
دايرة اه على نقطتي ح د ويكون دايرة ح ت داخل دايرة اه فيخرج مركز بهما ولتكن
ه ونصل ه ز ونخرجه من الجهتين الى نقطتي ح ط فلان خ ه مثل ه د ح ز اذ كل
من ز د مع انهما خرجا من المركز الى المحيط هذا خلف هذا اذا كان المماس من داخل
كما في الصورة الاولى واما اذا كان من خارج كما في الصورة الاخرى فنصل من نقطتي آ
بخط مستقيم فلان نقطتي آ على محيط الدايرة فالخط الواصل بينهما يقع داخل دايرة
آ ح وهو اذا وقع في دايرة
آ ح كان خارجا عن الدايرة
الاخرى هذا خلف
فالدايرتان يماسان



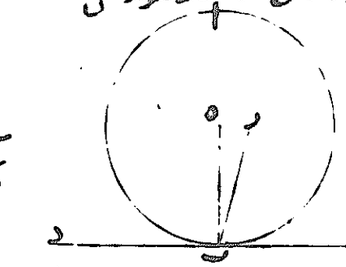
مماسة دايرة ح ت فاقول ان بعد نهايتي المركز مماسة دايرة ح ت
المركز الاول نقطة ح ويخرج منه عمود ح آ ح ك ونصل ح آ ح ك ونخرج آ ح ط
اصلاع مثلث ح آ ك مثل اصلاع مثلث ه آ ك كل لنظيره وزاوية ح آ ك
وزاوية ط آ ح ه ك آ ح مساويان وح آ مثل ح آ فلكل البعدان
مساويان فاقول ان دايرة ح ت مساويان ان فرضي ح ط ح ه مثل
مربع ح آ اعني مربع ق ع اعني مربعي ح ك ك ه فنسقط
مربعي ح آ ح ك بمربع ح ط مثل مربع ه ك ح ط مثل ه ك
وكذلك بعض ان ط د مثل ك ز ح د مثل ه ز وذلك ما اردنا
بيانه ٥ ك دايرة آب فنقطة آ وما اتى آ ح ده آ فاطول ما

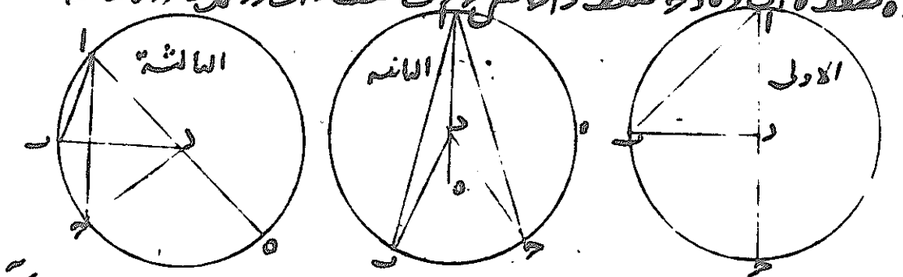


يلي ما المركز وهو آ ح هو الذي يليه وهو ح د ثم ه ز وعلى هذا القياس وما بعد
من المركز على احدى الجهتين اقصر من ما قرب منه على الجهة الاخرى فيخرج المركز والكن
نقطة ح ونصل خطوط ح ح ح د ح ه ح ز فلان خطي ح ح ح آ اطول من ح د
ح آ ح آ اطول من ح د واذن ح ح ح د مثل ح ه ح ز واذن ح د اعظم من ح آ
ح د اطول من ح ه وكذلك ح ط اعظم من ح ز فخرج من نقطة ح عمود اعلى خط
ز ه وهو ح ل ونخرجه الى استقامة الى ق ونفصل
ح ق مثل ح ل ونخرج من نقطة ق خط ح ق ع موازيا
على ح آ ونخرجه من الجهتين الى نقطتي ح د ط آ
مساويا ح ق الذي هو اطول من كل واحد من ح د ح ط آ
وذلك ما اردنا بيانه ٥ ك المحيط الخارج
من طرفي قطر الدايرة يقع خارجها وا

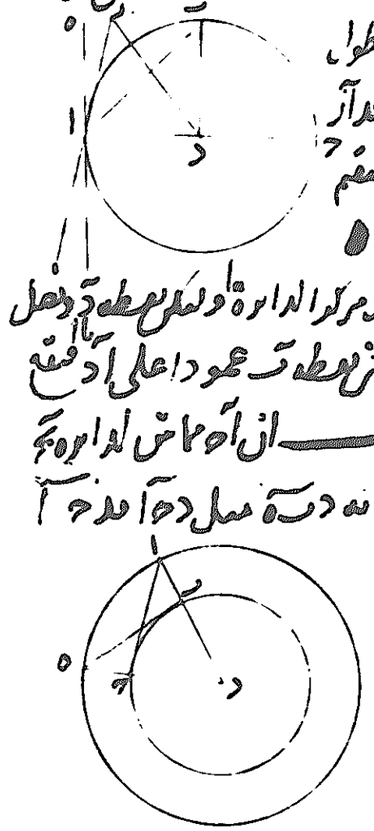


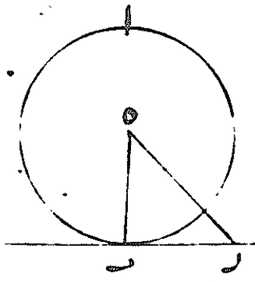
على ج د فانقول انه ممتنع بالمركز والاكان المركز نقطة د فصل مستقيمة د ونخرجه على استقامته الى ط
فمر اوساط د ج فاقول مر اوساط د ج ليس على استقامة د ط هذا
خلف فهو ممتنع بالمركز ودلك ما اردنا بيانه ٥
فاقول ان زاوية ج د ط اعظم من زاوية ج د ه التي على محيط الدائرة
وهو نقطة د ه على قوس واحدة وهي قوس ج ط
فاقول ان زاوية ج د ط ضعف زاوية ا ب ج لان زاوية ج د ط
وزاوية ا ب ج متساويان لتساوي الساقين فزاوية ج د ط ضعف زاوية ا ب ج اذا
مر خط ا ط فقد كان في الصورة الاولى وانما ادام ممتنعا ولا تقطع د ب ايضا كما في
الصورة الثانية فانفصل ا د ونخرجه الى نقطة ه فلان زاوية ج د ه ضعف زاوية
ج ا د وزاوية ب د ه ضعف زاوية ب ا د فزاوية ج د ط ضعف زاوية ج ا ب واذا
اخط ا ط كان في الصورة الثالثة فنصل ا د ونخرجه الى نقطة ه فلان زاوية
ج د ه ضعف زاوية ج ا د وزاوية ب د ه ضعف زاوية ب ا د فزاوية ج د ط ضعف زاوية ج ا ب



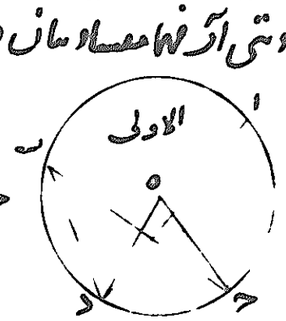


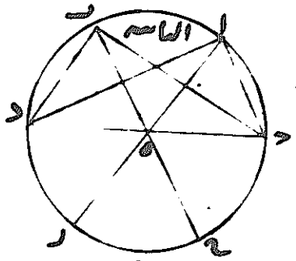
وزاوية ا ب ج في نصف الدائرة فهو مساو لها
وذلك ما اردنا بيانه ٥ ٥
فاقول ان زاوية ج د ط اعظم من زاوية ج د ه التي على محيط الدائرة
وهو نقطة ه على قوس واحدة وهي قوس ج ط
فاقول ان زاوية ج د ط ضعف زاوية ا ب ج لان زاوية ج د ط
وزاوية ا ب ج متساويان لتساوي الساقين فزاوية ج د ط ضعف زاوية ا ب ج اذا
مر خط ا ط فقد كان في الصورة الاولى وانما ادام ممتنعا ولا تقطع د ب ايضا كما في
الصورة الثانية فانفصل ا د ونخرجه الى نقطة ه فلان زاوية ج د ه ضعف زاوية
ج ا د وزاوية ب د ه ضعف زاوية ب ا د فزاوية ج د ط ضعف زاوية ج ا ب واذا
اخط ا ط كان في الصورة الثالثة فنصل ا د ونخرجه الى نقطة ه فلان زاوية
ج د ه ضعف زاوية ج ا د وزاوية ب د ه ضعف زاوية ب ا د فزاوية ج د ط ضعف زاوية ج ا ب

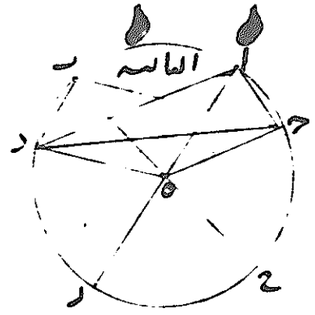




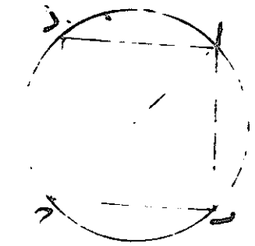
وزاوية مرآة د ضعف ه آ د فالزوايا المتساوية عند نقطة ح ضعف زاوية ح آ د وزاوية ح ه ضعف زاوية ح آ ب وزاوية ح ه ضعف زاوية ه آ ح فالزوايا المتساوية عند نقطة ه ضعف زاوية ه آ د ومجموع زاوية آ مثل مجموع زاوية ب وما ادا كان قوس ح د اعظم من نصف المحيط كما في الصورة الثالثة فصل آ هـ وأخرجها الى نقطتي ز ح ونصل ح ه د بتمام الصورة الثانية ان الزوايا المتساوية عند نقطة ه ضعف زاوية آ فهما متساويان وذلك ما اردنا بيانه



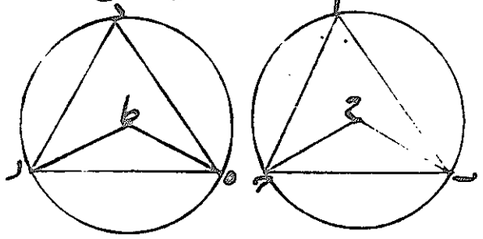


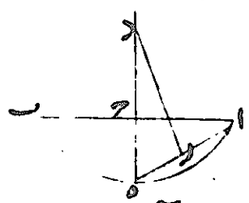


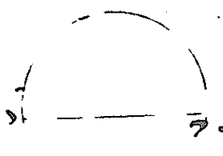
دائرة اتحد وقع فيها دوائر اربعة اضلاع اد ح قول ان كل زاوية من مساحتي حنه مثل قاطعتي ك ا فصل آ ح د فلان زاوية ب آ ح مثل زاوية ح آ د وآ د مثل زاوية ا آ ح وزاوية ب آ ح مع زاوية آ ح د مثل قاطعتي ك ا فزاوية ا آ د مع زاوية آ ح د مثل قاطعتي ك ا وذلك ما اردنا بيانه ٥٥ لنقوم على خط واحد قطعتان مساحتان مختلفتي الصغر والكبر والاعظم قطعة آ ح د فصل خط آ د وأخرجه الى ز وفصل ح ب ح د فزاوية ا آ د مثل زاوية ا ب ح لمساواة القطعتين ما اخرجه من المحيط مثل الاخر المماثل لها وهذا خلف فالقطعتان لا يقومان على خط واحد وذلك ما اردنا بيانه ٥٥

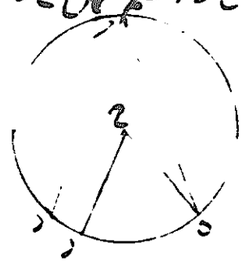


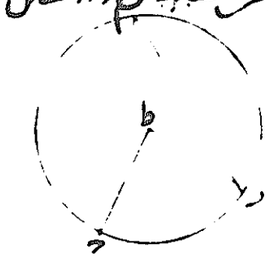
خطي آ ح د المساويتين قطعتا آ ح د ب مساويتين ومختلفي الصغر والكبر وبطبين خط آ د على آ قطعتان مساويتان مختلفتا الصغر والكبر لا يقومان على خط واحد هذا خلف فالقطعتان المذكورتان لا يقومان على خطين مساويين ودليل ما اردنا بيانه ٥٥ فنقول ان تمم دائرة آ ح د فصل آ د وصفه على نقطة ح وأخرج ح د عمودا على آ د وأخرجه الى آ وفصل آ ه وصفه على آ وأخرج من نقطة د عمودا على آ ه فلان ح ه عمود على وتر آ ح فعلى المركز وذلك ان ر د عمود على آ ه فعلى المركز فالقطعتان على المركز فيخرجهما الى ان يقاطعا قوس القاطع ولتكن نقطة د مركز الدائرة فتمم القطعة دائرة هذا اذا كانت القطعة اصغر او اعظم من نصف الدائرة واما اذا كانت القطعة نصف الدائرة فمحيط القطعة نصف الدائرة فعلى نقطة المركز وتمم القطعة دائرة وذلك ما اردنا بيانه ٥٥ فنقول ان زاوية ح آ ط على مساواة زاوية ح آ د فلان قوس ح ط مساو لقوس ح د فلان زاوية ح آ ط مساوية لزاوية ح آ د فلان قوس ح ط مساو لقوس ح د فلان زاوية ح آ ط مساوية لزاوية ح آ د فلان قوس ح ط مساو لقوس ح د

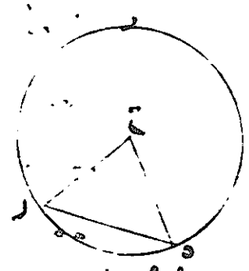


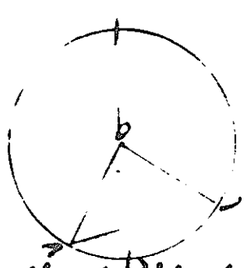


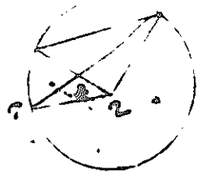


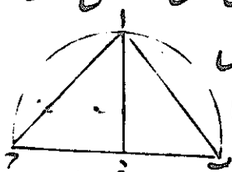


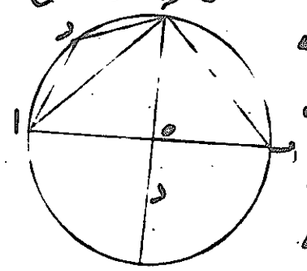


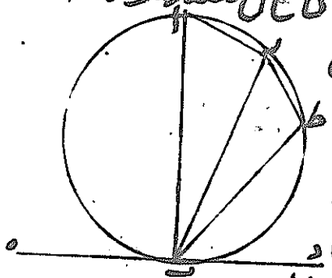




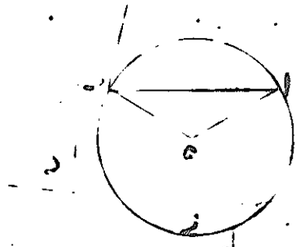




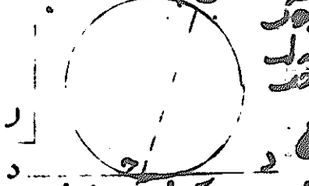




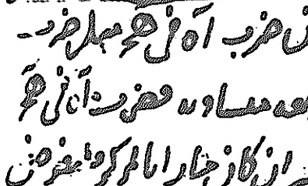
ت مثل دا و ه ز ه مثل دا و ه ط ه و دا ز ه مثل دا ط ه فنسبة ب ه الى ه ز
قطعة دا ه ز مثل دا و ه مثل دا و ه ح و ان كانت الزاوية ب ه ا نصف آ ه ز فنسبة ب ه الى ه ز
نصف دا ه ز مثل دا و ه مثل دا و ه ح و ان كانت ب ه ا مخالفة لآ ه ز فنسبة ب ه الى ه ز
آخ مثل دا و ه ك و ح ه ز نصف ح ه ك و ل ه ز مثل دا و ه آ مثل دا و ه ا ه ز فلان
الزاوية التي عند ا اعني التي عند ل من قاطعي ل ح ط
آ ه ز مثل ب ه ا فلذلك ب ه ا نصف آ ه ز
على نقطة ه مخالفة لآ ه ز فلذلك ب ه ا
مخالفة نقطة ه مركزا و بعد ه ب



دائرة ب ا ح فقد صار قوس ب ا ح مثل دا و ه و ذلك
ما اردنا بيانه ٥ نريد ان نفصل من دائرة آ ط ح قطعة
ثم نعمل على ط ح قطعة ط ك ح مماسة لدائرة ب ا ح
مثل دا و ه و ذلك ما اردنا بيانه ٥ لان ل ك ح

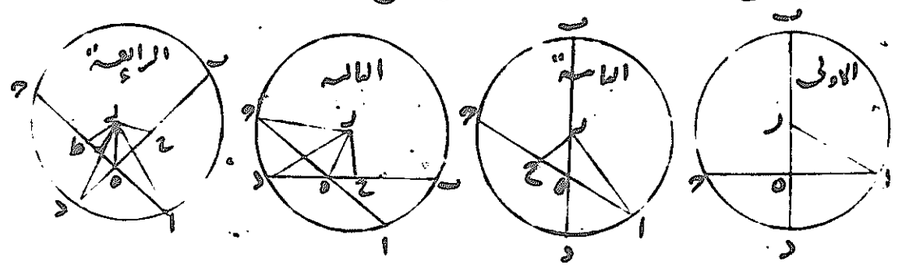


مماس لدائرة ب ا ح و ل ك ح مثل دا و ه و ك ح
مثل دا و ه و ح ه ز مثل دا و ه فقد صار ل ك ح
مثل ح ه ز و ل ك ح مماس لدائرة ب ا ح و ح ه ز
قاطع لها و ذلك ما اردنا بيانه ٥ نريد ان نقسم
خطا آ ه ز مماس لدائرة ب ا ح على ح و ان كان



ب ا ح مثل دا و ه فان ب ه ا نصف آ ه ز و ان كان
ب ا ح مثل دا و ه فان ب ه ا مخالفة لآ ه ز و ان كان
ب ا ح مثل دا و ه فان ب ه ا مخالفة لآ ه ز و ان كان
ب ا ح مثل دا و ه فان ب ه ا مخالفة لآ ه ز و ان كان

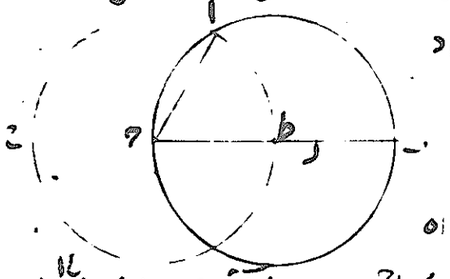
ب ا ح مثل دا و ه فان ب ه ا مخالفة لآ ه ز ٥ فلنقسم
قوس ب ا ح بنصفين على ط و نخرج ط ه على استقامة
و نصل ب ط و ط ا و ط ح و نخرج ب ه الى ل و ا ه الى ك
و ح ه الى ز و نصل ك ز و ل ز و ل ك ح مماس لدائرة
ب ا ح و ح ه ز قاطع لها فقد صار ل ك ح مثل ح ه ز
و ل ك ح مماس لدائرة ب ا ح و ح ه ز قاطع لها
و ذلك ما اردنا بيانه ٥ نريد ان نقسم خطا آ ه ز
مماسا لدائرة ب ا ح على ح و نعمل على نقطة ح و راوية مثل
دا و ه قطعة ح ك ل مماسة لدائرة ب ا ح و ل ك ح
مثل دا و ه و ح ه ز مثل دا و ه فقد صار ل ك ح
مثل ح ه ز و ل ك ح مماس لدائرة ب ا ح و ح ه ز
قاطع لها و ذلك ما اردنا بيانه ٥ نريد ان نقسم
خطا آ ه ز مماسا لدائرة ب ا ح على ح و ان كان
ب ا ح مثل دا و ه فان ب ه ا نصف آ ه ز و ان كان
ب ا ح مثل دا و ه فان ب ه ا مخالفة لآ ه ز و ان كان
ب ا ح مثل دا و ه فان ب ه ا مخالفة لآ ه ز و ان كان
ب ا ح مثل دا و ه فان ب ه ا مخالفة لآ ه ز ٥ فلنقسم
قوس ب ا ح بنصفين على ط و نخرج ط ه على استقامة
و نصل ب ط و ط ا و ط ح و نخرج ب ه الى ل و ا ه الى ك
و ح ه الى ز و نصل ك ز و ل ز و ل ك ح مماس لدائرة
ب ا ح و ح ه ز قاطع لها فقد صار ل ك ح مثل ح ه ز
و ل ك ح مماس لدائرة ب ا ح و ح ه ز قاطع لها
و ذلك ما اردنا بيانه ٥ نريد ان نقسم خطا آ ه ز
مماسا لدائرة ب ا ح على ح و نعمل على نقطة ح و راوية مثل
دا و ه قطعة ح ك ل مماسة لدائرة ب ا ح و ل ك ح
مثل دا و ه و ح ه ز مثل دا و ه فقد صار ل ك ح
مثل ح ه ز و ل ك ح مماس لدائرة ب ا ح و ح ه ز
قاطع لها و ذلك ما اردنا بيانه ٥ نريد ان نقسم
خطا آ ه ز مماسا لدائرة ب ا ح على ح و ان كان
ب ا ح مثل دا و ه فان ب ه ا نصف آ ه ز و ان كان
ب ا ح مثل دا و ه فان ب ه ا مخالفة لآ ه ز و ان كان
ب ا ح مثل دا و ه فان ب ه ا مخالفة لآ ه ز و ان كان



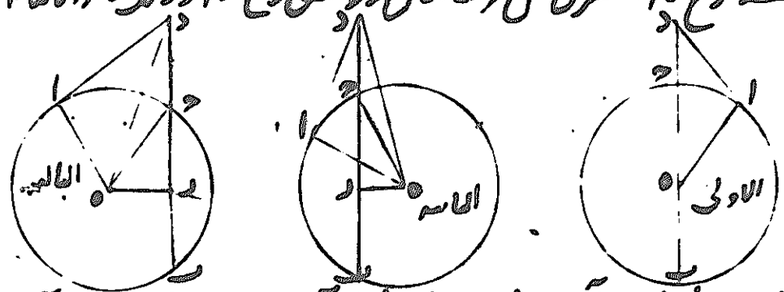
للدائره فخذ كما يليها مساوية ... ونصل بوسط ...

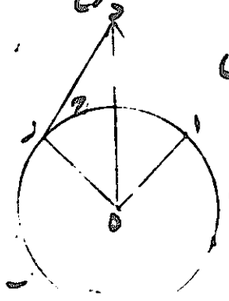
المقالة الرابعة: بسطل الماس اضلاعا جمع رؤوسها على محيط دائرة معلومة

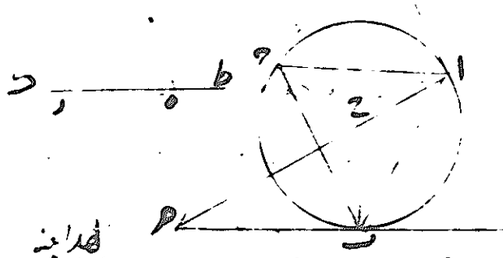
نعمل له المحيط ه ثم نرسم في دائرة آج وتر اضلع ذ ثم اصغر من وتر ها.
فخذ المركز أ ثم بعطة آ وبخرج وتر ضلع ذ ونفصل منه ح ط مثل ذه ونصل
بعطة ح مرارا وبعد ح ط دائرة
ا ح ط ونصل آ ح فآ ح مثل ط ه اعني
ذه وذلك ما اردنا بسانه ه
ثم نرسم في دائرة آ ح مثلثا
متساوي الرؤوس اما مثلثة آ ح ل فنخذ المركز أ ونخرج ط آ ح عمودا على وتر ها.
فيكون ما بين الدائرة ح ل وبين وتر آ ح اصغر من ط آ ح ونرسم في دائرة
ورؤوسها ز اصغر من ما بين قوس آ ح وبين وتر آ ح ط آ ح ونصل منها
زاوية ز آ ح لكن زاوية ز آ ح ان كانت عند بعطة آ مثل زاوية ط آ ح فلان زاوية
ز آ ح ايضا مثل زاوية ط آ ح فزاوية ز آ ح مثل زاوية ح آ ك فمجموع زاوية
ح آ ك مثل زاوية ط آ ح اعني قائمة وزاوية ح آ ب
مثل زاوية ح آ ك واذا ارد ما ان نعمل في
الدائرة مثلثا مساويا لمثلث ح
فنعمل خارج الدائرة مثلثا مساويا لمثلث ح فمجموع زوايا ه ثم نعمل
في الدائرة مثلثا مساويا لها وزوايا المثلث المساوي لمثلث الدائرة
مثلث مساوي لمثلث ح وذلك ما اردنا بسانه ه ه ه

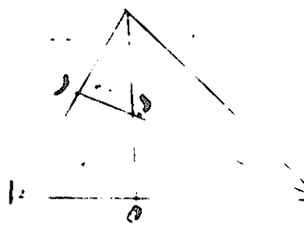


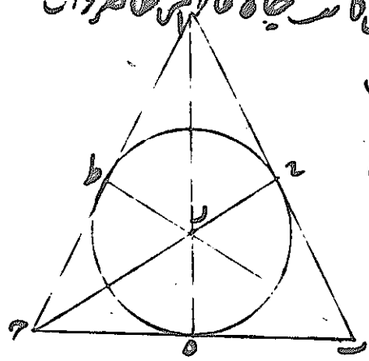
نصف دائرة مرسومة آ ح وخرج منها خطوط آ ا ا ب ا ج الى الدائرة وذلك
قاطعة لها وصار مثلث ب ا ج مثل مربع آ د فاقول ان مثلث ب ا ج
للدائرة لانا نخرج من بعطة ح خط د ح مساويا للدائرة وذلك
على بعطة د ونخط المركز وليكن بعطة ه ونصل آ ه د ه ونخرج عمود
على د ح فلان مثلث ب ا ج مثل مربع د ح نخرج آ د مثل
مربع د ح فاذا د ح مساويان وهما خطا مساويان وهما

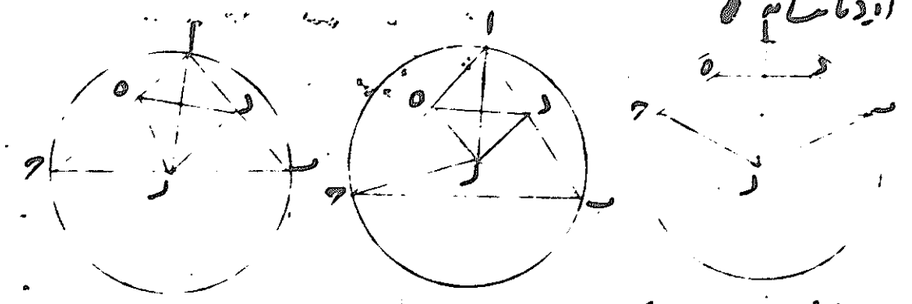




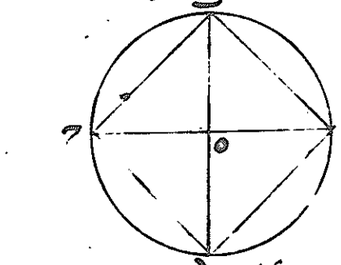

ا
ب
ج
د
ه
ز
ح
ط


ا
ب
ج
د


ا
ب
ج
د
ه
ز
ح
ط

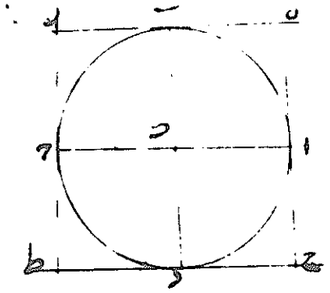


يريد ان نعمل على دائرة اتحدم معا منخد المركز وليكن نقطة ه ونخرج خط آه
ونخرج ستة عمود اعلى آه مثل ده ونصل آ ت ج ح د آ فلان الخطوط
الخارجة من نقطة ه متساوية ومحيطة بالزوايا المتساوية فهي اعداد اضلاع
مربع متساوي الزوايا والاضلاع الذي فوق القواعد متساوية
وكل واحدة منها نصف قائمة وكل واحد منها قائمة فاتحد
متساوي الاضلاع قائم الزوايا واردنا ان نعمل
على الدائرة منها متساوي الاضلاع والزوايا فنعمل

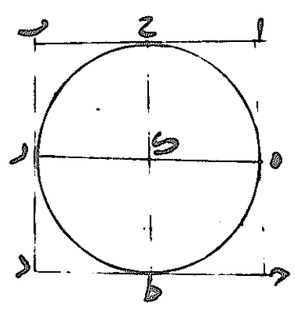


فنها مربعا ونصفنا قسي المربع ونخرج اوتارها فهي متساوية فلان زوايا المثلث
على قسي متساوية فتكون متساوية فيحصل في الدائرة مثلث متساوي الاضلاع والزوايا
وذلك ما اردنا عمله يريد ان نعمل على دائرة اتحدم معا منخد المركز وليكن
نقطة ج ونخرج وتري آد متساويين على زوايا قائمة بالطريق الاول من
المقالة السابعة ونخرج من نقطة د اعمدة دا فتكون زاوية حاد واوصلنا
آب فكان كل واحد من الخطين المماسين اطول من قاعدتها لما تقدم وكذا سائر
الخطوط المماسة فلكل المتساويات على نقطة ه وتر فلان زاوية ب د قائمة

المقالة الرابعة عشرة وفلان زاوية ب د قائمة فالمثلث متساوي الاضلاع
متساوي الاضلاع ونخرج من نقطة ه الى نقطة ب خط ه ب فلان
خط ه ب متساوي الاضلاع اعني آه المساوي لكل واحد من
خطي ه د ه ج متساوي الاضلاع وزاوية ب ه د متساوية
لزاوية ج ه د فلان كل واحدة قائمة وكذا
سائر الزوايا لانها قوائم نقسم نقطة ه قائمة



وكل واحد من خطوط ه ب ه د ه ج ه آ مساوية فالمربع ونخرج
صلعي آب آد ونكمل على نقطة ب ج د ونخرج ه ز موازيا لكل من آب ج د
ونخرج ب ز موازيا لكل من آد ج ح فلان كل واحد من السطوح
متوازي الاضلاع فكل واحد من اضلاع متوازي الاضلاع
المقابلة متساوية فلان ب ه مساوي لكل من ه ز ه ج وكذلك
ه د مساوي لكل من ه ب ه آ فالمربع متساوي الاضلاع
ونخرج من نقطة ه الى نقطة ز خط ه ز فلان خط ه ز
متساوي الاضلاع اعني آه المساوي لكل واحد من خطي ه ب ه د
متساوي الاضلاع وزاوية ب ه د متساوية لزاوية ز ه ج
فلان كل واحدة قائمة وكذا سائر الزوايا لانها قوائم
فالمربع متساوي الاضلاع ونخرج من نقطة ه الى نقطة ب خط ه ب
فلان خط ه ب متساوي الاضلاع اعني آه المساوي لكل واحد من
خطي ه د ه ج متساوي الاضلاع وزاوية ب ه د متساوية
لزاوية ج ه د فلان كل واحدة قائمة وكذا
سائر الزوايا لانها قوائم نقسم نقطة ه قائمة

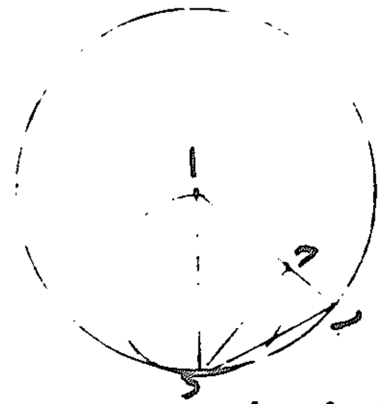


وكل واحد من خطوط ه ب ه د ه ج ه آ مساوية فالمربع ونخرج
صلعي آب آد ونكمل على نقطة ب ج د ونخرج ه ز موازيا لكل من آب ج د
ونخرج ب ز موازيا لكل من آد ج ح فلان كل واحد من السطوح
متوازي الاضلاع فكل واحد من اضلاع متوازي الاضلاع
المقابلة متساوية فلان ب ه مساوي لكل من ه ز ه ج وكذلك
ه د مساوي لكل من ه ب ه آ فالمربع متساوي الاضلاع
ونخرج من نقطة ه الى نقطة ز خط ه ز فلان خط ه ز
متساوي الاضلاع اعني آه المساوي لكل واحد من خطي ه ب ه د
متساوي الاضلاع وزاوية ب ه د متساوية لزاوية ز ه ج
فلان كل واحدة قائمة وكذا سائر الزوايا لانها قوائم
فالمربع متساوي الاضلاع ونخرج من نقطة ه الى نقطة ب خط ه ب
فلان خط ه ب متساوي الاضلاع اعني آه المساوي لكل واحد من
خطي ه د ه ج متساوي الاضلاع وزاوية ب ه د متساوية
لزاوية ج ه د فلان كل واحدة قائمة وكذا
سائر الزوايا لانها قوائم نقسم نقطة ه قائمة

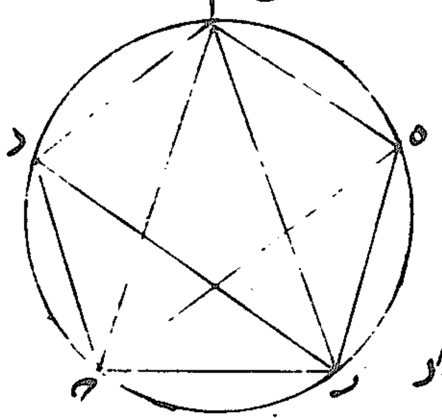
وكل واحد من خطوط ه ب ه د ه ج ه آ مساوية فالمربع ونخرج
صلعي آب آد ونكمل على نقطة ب ج د ونخرج ه ز موازيا لكل من آب ج د
ونخرج ب ز موازيا لكل من آد ج ح فلان كل واحد من السطوح
متوازي الاضلاع فكل واحد من اضلاع متوازي الاضلاع
المقابلة متساوية فلان ب ه مساوي لكل من ه ز ه ج وكذلك
ه د مساوي لكل من ه ب ه آ فالمربع متساوي الاضلاع
ونخرج من نقطة ه الى نقطة ز خط ه ز فلان خط ه ز
متساوي الاضلاع اعني آه المساوي لكل واحد من خطي ه ب ه د
متساوي الاضلاع وزاوية ب ه د متساوية لزاوية ز ه ج
فلان كل واحدة قائمة وكذا سائر الزوايا لانها قوائم
فالمربع متساوي الاضلاع ونخرج من نقطة ه الى نقطة ب خط ه ب
فلان خط ه ب متساوي الاضلاع اعني آه المساوي لكل واحد من
خطي ه د ه ج متساوي الاضلاع وزاوية ب ه د متساوية
لزاوية ج ه د فلان كل واحدة قائمة وكذا
سائر الزوايا لانها قوائم نقسم نقطة ه قائمة

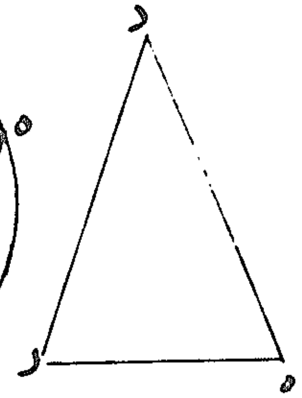
ى قاعدة ضعف

يمر خط ب ح فيصير مثلث ب ج ه يكون ضرب ا ب في ب ج مثل ا ح او نجعل
نقطة ب مركزا ونرسم دائرة ونخرج وتر د ب مثل ا ه ونصل ا د د ج ويكون
على مثلث ا ج د دائرة فلان ضرب ا ب في ب ج مثل مربع ا ه اعني مربع ب د فقد ماس



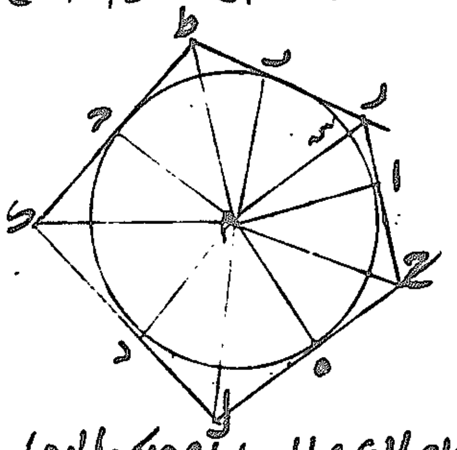
للدائرة فزاوية ب د ج مثل د ا ج فزاويتا
ب د ج د ا ج التي مثل زاوية ب تساويان ا د ج
ج د ا د ا ج اللتين مثل ب د ج فزاويتا ب ج د د ب ج
متساويتان فقد مثل ج د بل مثل ج ا فزاوية
ج د ا مثل ج ا د فزاوية د ب ج ضعف زاوية
ا فزاويتا ب د ا ضعف زاوية ا فكل واحدة من زاويتي فوق القاعدة من مثلث
ا ب د ضعف الثالثة وذلك ما اردناه ٥٥ نريد ان نعمل في دائرة ا ب ج مخمسا
متساوي الاضلاع والزوايا محيطا به الدائرة فنعمل مثلثا متساوي الساقين
يكون كل واحدة من زاويتي قاعدته ضعف الثالثة وليكن هو مثلث د ه ز ونعمل
في دائرة ا ب ج مثلث ا ج ب تساوي زواياه زوايا د ه ز كل لنظيرتها ونقسم
زاويتي ب ج اللتين كل واحدة منها ضعف الثالثة بخطي ب د ج ه ونصل ا ه ه ب
ج د د ا فزوايا ا ج د ج ب ا ه ب ه متساوية فقسيها الخمس متساوية فاوتارها
الخمسة متساوية ولانها اضعاف
كل قوس مساوية لمثلها اضعاف
القوس الاخرى فالزوايا
الخمس التي تقع كل واحدة منها
على مجموع مثلها منها متساوية





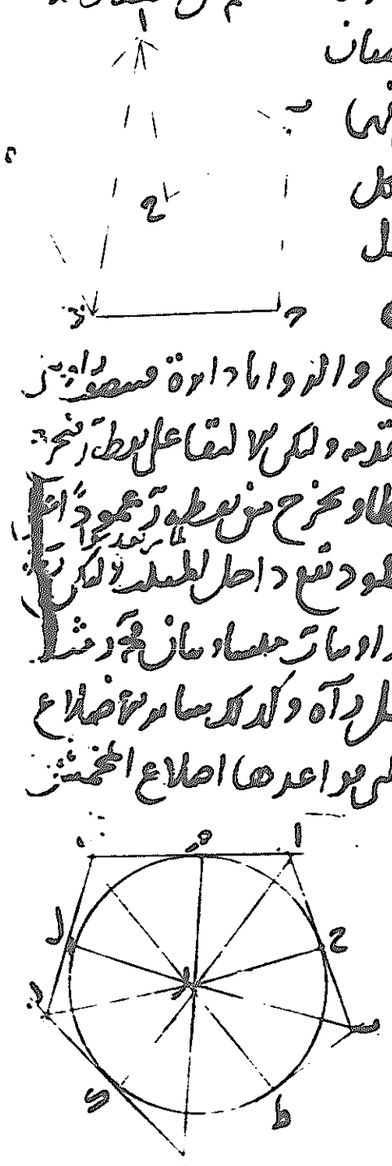
فالمخمس محيط

عشرا متساوي الاضلاع فقد عملنا مخمسا متساوي الاضلاع ومحيطا
نقسم الخمسة ونصل اوتارها فيحصل المعشر وذلك ما اردناه ٥
نريد ان نعمل على دائرة ا ب ج مخمسا متساوي الاضلاع والزوايا يحيط بها فنعمل
فيها مخمسا متساوي الاضلاع والزوايا وليكن زواياه عند نقط ا ب ج د ه ونخرج
منها اعمدة على اقطار الدائرة فيكون مماسة لها فاذا وصلنا اطراف الخطوط
المماسة كانت الاحداثات اعلى من خمسين فكل خطين يلتقيان وليكن التقاؤها
على نقط ز ح ط ك ل ونخرج من المركز ونصل بينه وبين كل نقطة من النقط العشر
خطا فاذا اخرج خط ز يتصل بالاستقامة الى ان يقطع الدائرة فان ضرب الخط
القاطع في زاوية مثل مربع ا ز ومثل مربع ب ز لمربع ا ز مثل مربع ب ز فا ز مثل
ب ز و ا م مثل م ب و ز م مشترك فزاوية ا م ز مثل زاوية ز م ب و ا ز م مثل ب ز م
وكذلك زاوية ا م ح مثل ح م ه و ا ح م مثل ه ح م ولان قوسي ا ب ا ه متساويتان
فزاوية ا م ب مثل ا م ه و ا م ب ضعف ا م ز و ا م ه ضعف ا م ح فزاويتا ا م ز
ا م ح متساويتان وزاويتا ا متساويتان و ا م مشترك فزاوية م ح ا مثل م ز ا و ا ح
مثل ا ز فا ح مثل ب ز وكذلك ا ز مثل ب ط فز ح
مثل ز ط وهكذا نبين ان اضلاع المخمسة

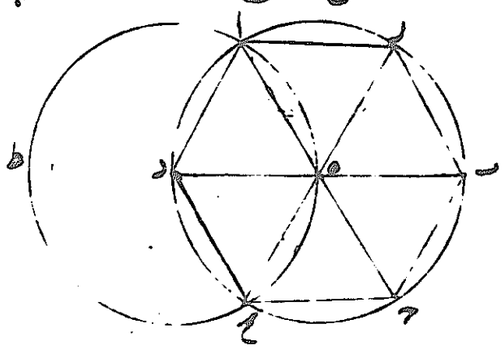


متساوية وزاويتا ز ح متساويتان وكذا زاويتا
ج متساويتان وزاوية م ح ز مثل م ز ح
فزاوية ح مثل زاوية ز وكذلك نبين ان
جميع زوايا المخمس متساوية فالمخمس متساوي الاضلاع والزوايا وذلك ما اردنا
بيانه ... مخمس الحادة متساوي الاضلاع والزوايا ونصف ...

ت فلان زاویتی حه متساویان وسم اضلاع المخمسه بمتساویات فرادی
حدت ه آ متساویان لکل واحده منهما اقل من جزء زاویه حه آ ه
مثل حدت آ فهی اذن اقل من نصف زاویه حه آ ه فاذا اخذ
بعض ان کان اعظم من النصف فلکن الخطان المتساویان
آح آح حالة او یمکن ان لا یکون فیما اقل من النصف فهما
متساویان ویکون المتساویان داخل المثلث لا محالة ولکن
واحد منهما مع اضلع المقابل فلتکن داخل
المخمس وذلک ما اذا کان ه ا ه ح
نوجد ان نعمل فی مخمس الحدة المتساوی الاضلاع والزوایا دائرة فنصف زاویتی
آ بخطی ا آ ح آ فیلتقیان فی داخل المخمس ولیکن المتساویان ا آ ح آ
من نقطة آ الی کل زاویة من زوایا المخمس خطا ونخرج من نقطة آ عمود آ د
علی ضلع آ ت فلان زاویتی ا آ د ح آ د معا اقل من قائمتین فلتکن ح آ د
منفرجة حتی تکون ا آ د منفرجة ایضا لکن ح آ د حاد فالعمود یقع داخل المثلث لکن
نصف حت متساویان لضلعی آ ت آ ح وزاویتا آ د ح آ د متساویتان
آ د وزاویة د متساویان فضلعا آ ت آ ح متساویان فی د وهو محال
آ د وزاویة د حت متساویان لضلعی آ ت آ ح متساویان فی د وهو محال
وایضا فلان کل واحد من زوایا ا آ ح ح آ ت ت آ ا فلان کل واحد من زوایا ا ه ح
متساویة لزوایا اضلاع ا ه ح ا ها متساویة وکل واحدة من زوایا ا ه ح
حادة فنصف ا ه ح حد فالعمود الواقع من ه علی ا ح یقع داخل المثلث
ومحال ان یقع علی ا ح فلا یقع الا داخل المثلث فیلتقی مع العمود الواقع
من آ علی ا ح فی نقطة واحدة فلتکن ل فنخرج ه ل الی ب ونصل ا ب ب ح
ح د د ا فالمخمس ا ب ح د ه متساوی الاضلاع والزوایا لان زوایا ه ا ب
ه ب ح ه ح د ه د ا متساویة لان کل واحدة منها مرکبة من زاویتین
متساویتین من زوایا المثلث المتساوی الاضلاع والزوایا وایضا فان
ا ه ب ب ه ح ح ه د د ه ا متساویة لان کل واحدة منها مرکبة من
زاویتین قائمتین وزاویة من زوایا المثلث المتساوی الاضلاع والزوایا
وایضا فان ا ب ب ح ح د د ا متساویة لان کل واحدة منها مرکبة من
زاویتین متساویتین من زوایا المثلث المتساوی الاضلاع والزوایا
وایضا فان ا ب ح د ه متساوی الاضلاع والزوایا



لا عمدة بد لکن ما اردنا بیانه ... نوجد فی داخل دائرة معلومة
زاویتی آ بخطی آ د آ ط فیلتقیان فی داخل المخمس ولیکن المتساویان
ونخرج منطا الی کل زاویة من زوایا المخمس خطوط ا ط ب ط آ ط ح ط د ط
وآ د مثل آ ط وآ ح مثل آ ط وآ ب مثل آ ط وآ ا مثل آ ط
وآ د وان کان آ د اصغر من آ ط فآ ح اصغر من آ ط وآ ب اصغر من آ ط
وآ ا اصغر من آ ط فلا یقع خطوط ا ط ب ط ح ط د ط ا ط علی
استقامة واحدة من زوایا المخمس فلتکن ا ط ب ط ح ط د ط ا ط
متفرقة فالزوایا التی عند ط کلها متساویة لان کل واحدة منها
مرکبة من زاویتین متساویتین من زوایا المثلث المتساوی الاضلاع والزوایا
نوجد ان نعمل فی دائرة ا ب ح د ه مخمسا متساوی
الاضلاع والزوایا ونخرج من نقطة ه خطوط ه ا ه ب ه ح ه د ه ا
ونصل ا ب ب ح ح د د ا فالمخمس ا ب ح د ه متساوی الاضلاع والزوایا
ولکن لا عمدة بد لان کل واحدة من زوایا ا ب ح ب ح د ح د ا د ا ب
مرکبة من زاویتین متساویتین من زوایا المثلث المتساوی الاضلاع والزوایا
وایضا فان ا ه ب ب ه ح ح ه د د ه ا متساویة لان کل واحدة منها
مرکبة من زاویتین قائمتین وزاویة من زوایا المثلث المتساوی الاضلاع والزوایا
وایضا فان ا ب ب ح ح د د ا متساویة لان کل واحدة منها مرکبة من
زاویتین متساویتین من زوایا المثلث المتساوی الاضلاع والزوایا
وایضا فان ا ب ح د ه متساوی الاضلاع والزوایا



مسدس متساوی الاضلاع و الزاویا و مطلوب من هذا الشکل ان نعمل فیه
کل دایره مساوا لضلع المسدس المعلوم فی ملکی الدایره طریق آخر نعمل
المسدس فی الدایره ان نعمل فی الدایره مسدسا متساوی الاضلاع و مستقیم القسی
و نخرج اوتار القسی الست فیحصل فی الدایره مسدس متساوی الاضلاع و الزوایا
و ذلک ما اردنا عمله ۵ فنرید ان نعمل فی دایره آبجد مسدسا یحیط به خمسه عشر خطا
متساویه فنعمل فی الدایره مسدسا متساوی الاضلاع و الزوایا و لیکن ضلعه آه ۵
نعمل فیها محققا متساوی الاضلاع و الزوایا و نخرج من نقطه آ و من آ مساویا
لضلع المخمس فیکون قوس آه خمسه احرار من خمسه عشر حرفا من محیط الدایره ۵
و قوس آب ثلثه احرار من خمسه عشر حرفا من محیط الدایره ۵ فقوس
حرفا من المحیط مستقیم قوس ب ه علی آ و نخرج
ب د و نضع فی الدایره اوتار مساویه لب د
د ج فیحصل مسدس محیط به خمسه عشر قاعده متساویه ۵
و ذلک ما اردنا عمله ۵ ۵ ۵ ۵
تمت المقاله الرابعه و هی تقریبا ۵

المقاله الخامسه الحرو مقدار اصغر من مقدار اکبر بعده و یقال
مقدار اعظم من مقدار اصغر بعده و النسبه هی قدر ما یجد المقدار من المقدار
من یساویه و المضاعفه مساویه النسبه و المقادیر ذوات النسب هی التی یمکن بعضها
علی بعض المضعف و ادخلها الرابعه مقادیر ان یستفاد واحده کان مرادنا
اذا اخذ للاول و الثالث امثال مساویه العده ای ما مثال کانت و للثانی و الرابع
امثال مساویه العده ای ما مثال کانت و حدث امثال الاول و الثالث اما ناقصان

او مساویان او زائدان علی امثال الثانی و الرابع علی الترتیب المذکور
ان الاول مقدار و الثانی مقدار آخر و الثالث مقدار و الرابع مقدار آخر
کان مرادنا ان نبین ان یوخذ للاول و الثالث امثال مساویه العده ای ما مثال کانت
و للثانی و الرابع امثال مساویه العده ای ما مثال کانت و یکون
امثال الاول ناقصه او مساویه او زائده علی امثال الثانی و امثال الثالث علی
الرابع و لیکن المقادیر التی لها مقادیر ذوات النسب هی التی یمکن
ان بعضها یساوی الثالث و الثالث الی الثانی فنقول ان
ان یستفاد واحده کان مرادنا ان نبین ان یوخذ للاول و الثالث
امثال مساویه العده ای ما مثال کانت و للثانی و الرابع امثال مساویه العده
ای ما مثال کانت و حدث امثال الاول و الثالث اما ناقصان او مساویان
او زائدان علی امثال الثانی و الرابع علی الترتیب المذکور فنقول
ان المقدار الاول هو مقدار آخر و الثالث مقدار آخر و الثانی مقدار آخر
و الرابع مقدار آخر و لیکن نسبه الاول الی الثانی کنسبه الثالث الی الرابع
و نبین ان یوخذ للاول و الثالث امثال مساویه العده ای ما مثال کانت
و للثانی و الرابع امثال مساویه العده ای ما مثال کانت و یکون
امثال الاول ناقصه او مساویه او زائده علی امثال الثانی و امثال الثالث علی
الرابع و لیکن المقادیر التی لها مقادیر ذوات النسب هی التی یمکن
ان بعضها یساوی الثالث و الثالث الی الثانی فنقول ان
ان یستفاد واحده کان مرادنا ان نبین ان یوخذ للاول و الثالث
امثال مساویه العده ای ما مثال کانت و للثانی و الرابع امثال مساویه العده
ای ما مثال کانت و حدث امثال الاول و الثالث اما ناقصان او مساویان
او زائدان علی امثال الثانی و الرابع علی الترتیب المذکور فنقول
ان المقدار الاول هو مقدار آخر و الثالث مقدار آخر و الثانی مقدار آخر
و الرابع مقدار آخر و لیکن نسبه الاول الی الثانی کنسبه الثالث الی الرابع
و نبین ان یوخذ للاول و الثالث امثال مساویه العده ای ما مثال کانت
و للثانی و الرابع امثال مساویه العده ای ما مثال کانت و یکون
امثال الاول ناقصه او مساویه او زائده علی امثال الثانی و امثال الثالث علی
الرابع و لیکن المقادیر التی لها مقادیر ذوات النسب هی التی یمکن
ان بعضها یساوی الثالث و الثالث الی الثانی فنقول ان

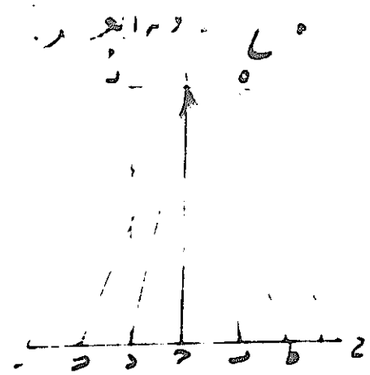
ح

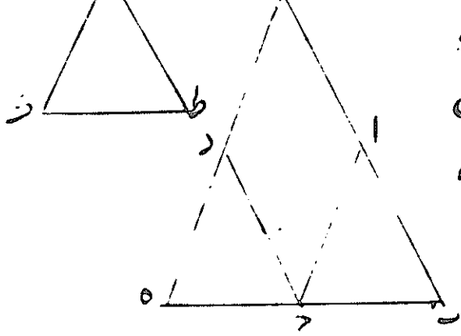
د صفر معد ن
اوه ت ح

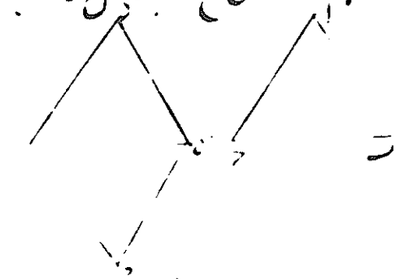
ط

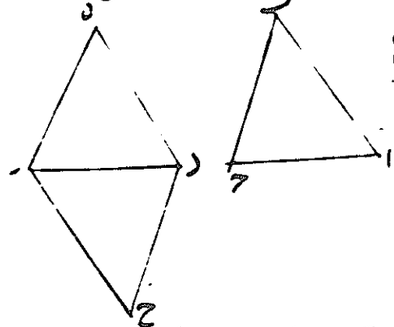
ت

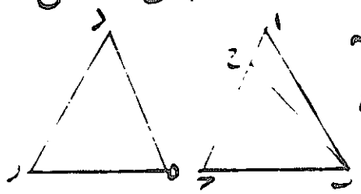
ت

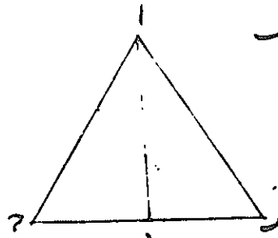


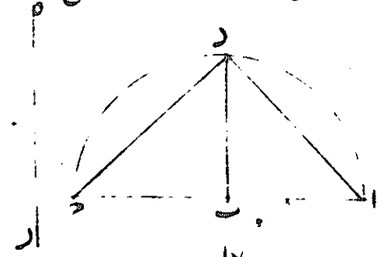


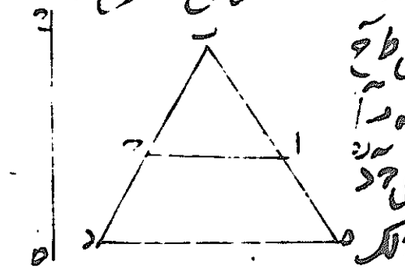


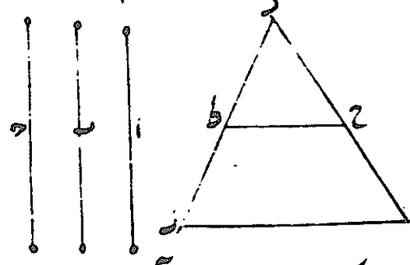


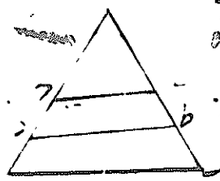


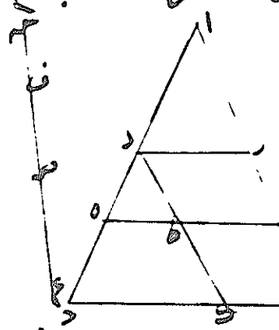


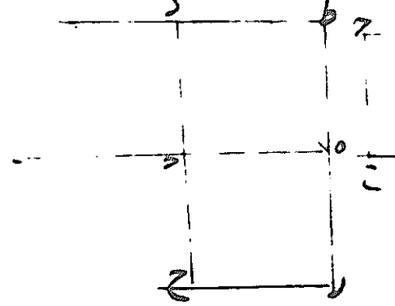


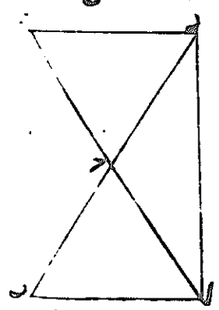


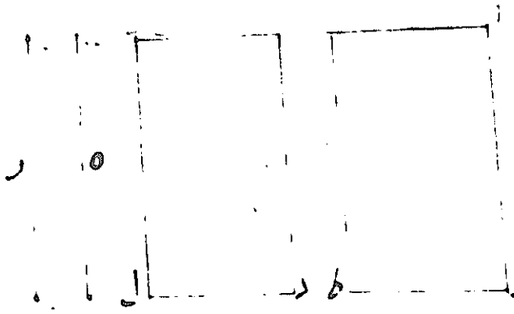


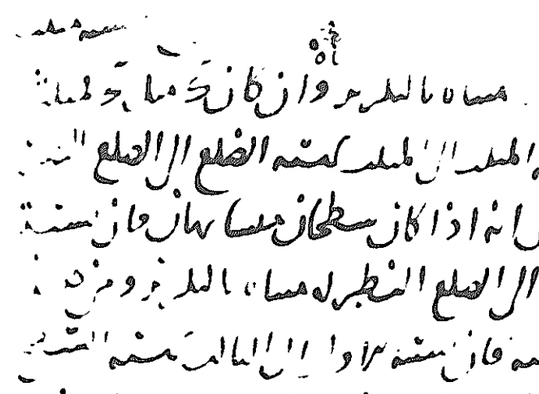


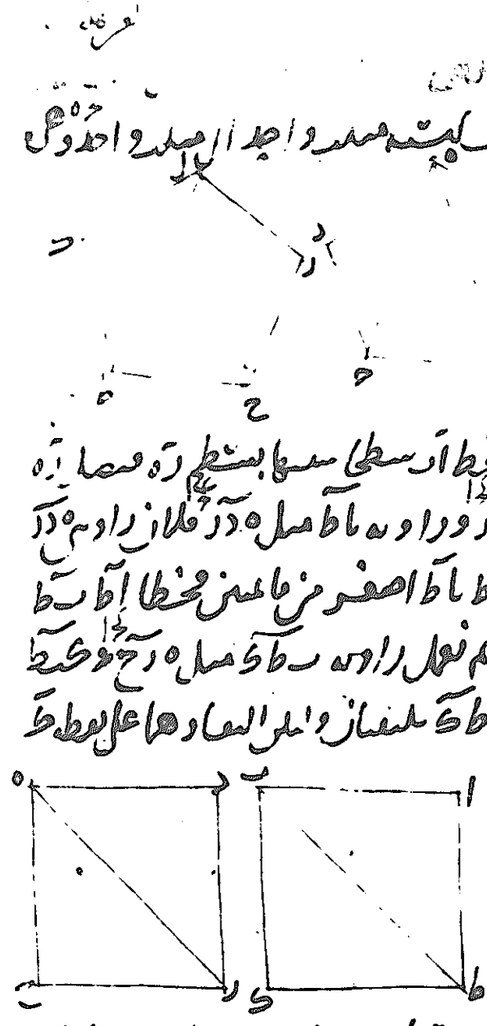


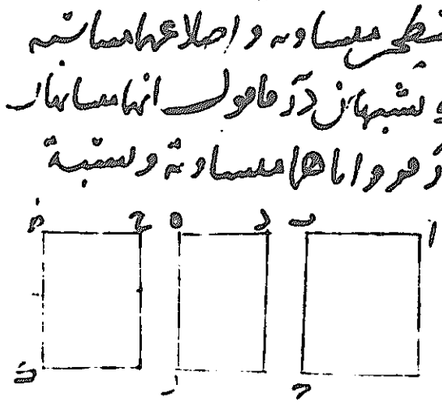


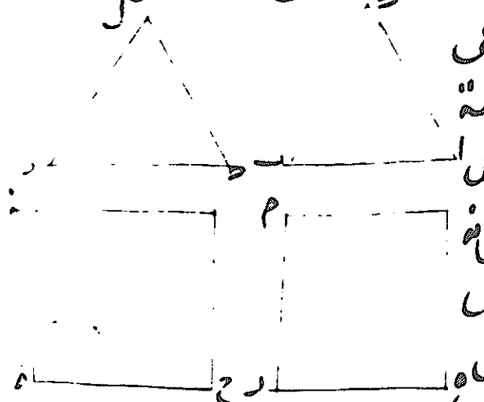


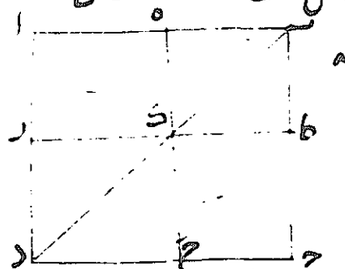


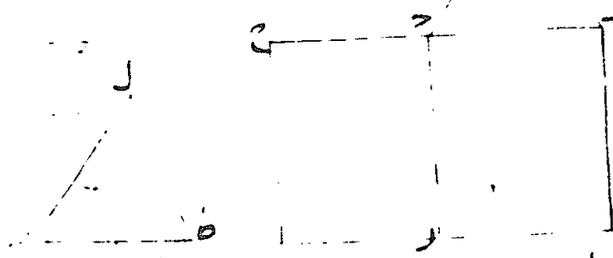


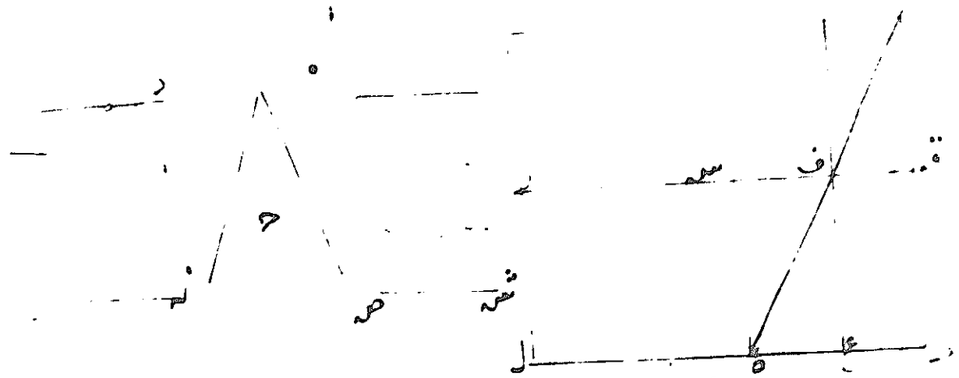




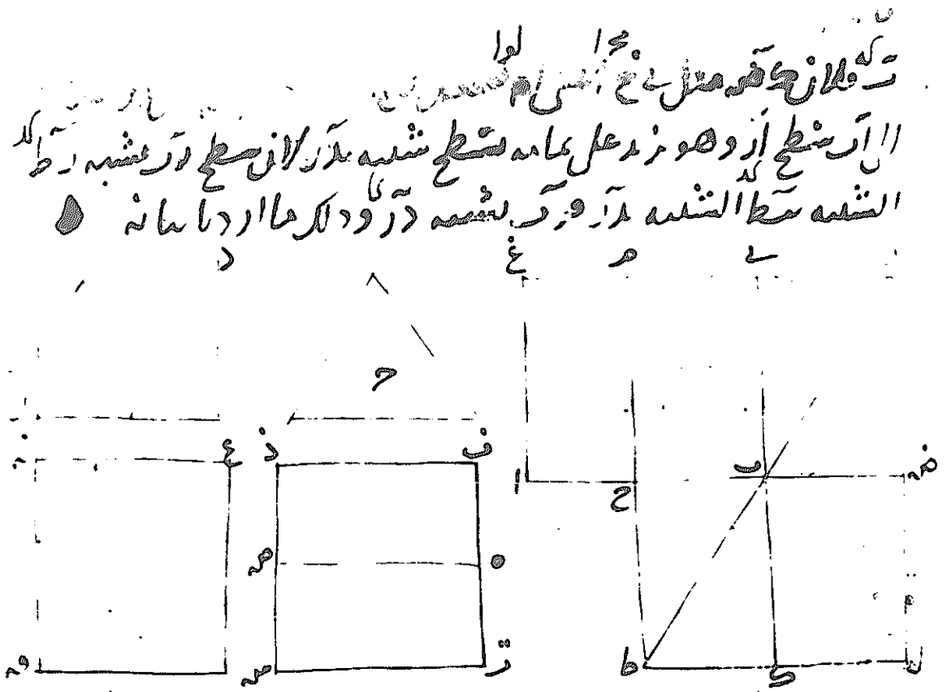




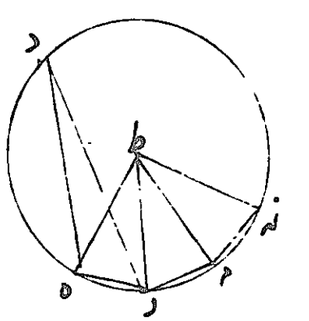


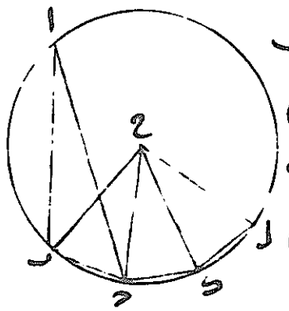


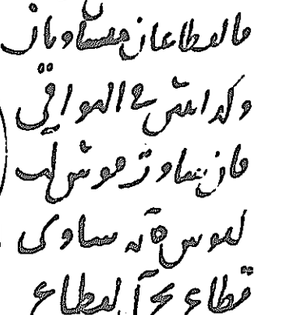
نرسم من نصف ال آب سطحا مساويا للمثلث ح ونرسم على نصف
ضلع آب على آح ونعمل على ح سطحا مساويا لمربع ا ثم نصف
وهو ح مساويا لـ ا ونعمل سطح ه مساويا لمربع ا ثم نصف
زاوية ه ونعمل على ه سطحا مساويا لـ ا ثم نصف زاوية
ه ونعمل على ه سطحا مساويا لـ ا ثم نصف زاوية
ه وهو سطح فه فلان زوايا السطح قوائم فزاوية ه قائمة فلان
خط مستقيم وزاوية ا قائمة فلان خط مستقيم ونعمل سطح ق
مساويا لمربع ا فلان سطح ه مساو لسطح ح ولكل واحد الطرفين
زاوية ه نظير الطرف آ وهو زاوية ه فهو اعظم من ط آ اذ لو كان مساويا له او
لكان الضلع الآخر الذي هو مساو لـ آ او اصغر لكونها متشابهة فيكون سطح ه
مساويا لـ آ او اصغر هذا خلف فاحد الضلعين المحيطين بزاوية ه اطول
فالضلع الآخر اطول من ح ط فنخرج ط آ على استقامته ونخرج ح
ونفصل ط آ مثل ه ونخرج ح ي آ موازيا لـ ا ضه فلان سطحي ط آ ونفصل م آ
ط آ كل واحد منهما مثل ق ه وزاوية ا ضه مساوية ونفصل اغ ر آ سطحا آ م
مساويا لـ ا لاجل ان زاوية ط مثل زاوية ه لتساوي السطحين فسطح ط آ
مساو لـ ه بالتطبيق اعني سطح فضه فسطح ط آ صف مثلث ح وكل ح مثل



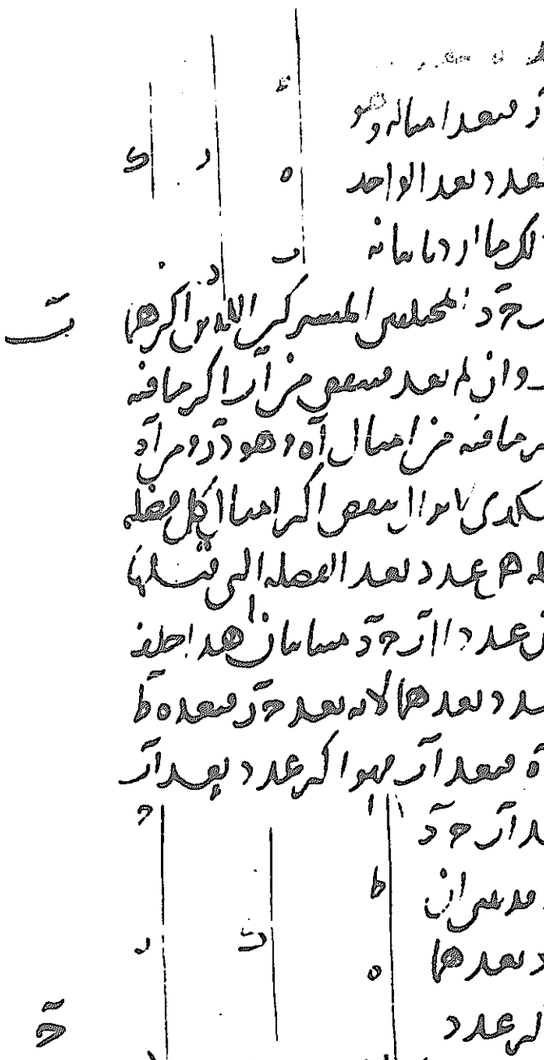
نرسم من نصف آب على استقامته ذا آ وسط وطرف فنعمل على آ مربع آ د ونصف
ال آ ح سطح حه مساويا لمربع آ د نرسم على تمام سطح ح سطحا مربع آ د
فلان مثل آ ح آ مثل ح ه ولان مربع آ د مساو لسطح ط ز فسطح ح ط المستطيل
مثل د ح مثل آ ح وزاوية ح مساوية لان فاصلاع السطحين حركافية فلان ط ح
مثل آ د اعني آ ز فنسبة آ ال الى ح ه وهي نسبة ط ح الى ح ه وهي نسبة آ ح الى ح آ
فنسبة آ ال الى ح ه كنسبة آ ح الى ح آ وهي نسبة
آ ال الى آ ح كنسبة آ ح الى ح ه فنسبة آ ال الى آ ح
كنسبة آ ح الى ح آ وذلك ما اردنا بيانه ٥
مسألة آ ح آ ه مركبان على زاوية واحدة
وهي زاوية ح والساقان النظيران هما موازيان متشابهان فاقول ان د آ







الفرد عدد زوج لعده فرد عمرات زوج وزوج الزوج والفرد عدد
زوج لعده زوج وفرد كل واحد منهما عمرات زوج والعدد المرا هو
الذى لا لعده الا الواحد والعدد المركب هو الذى لعده عدد والعدد
المركب هو الذى لعدها عدد مشترك بينها والعدد المتسانه هو الذى لعده
الا الواحد ضرب العدد فى العدد بصعفه تقدر احاد بلا حاصر والعدد المسطح
هو المجتمع من ضرب عدد فى عدد ويقال لها اضلاع ذلك المسطح فاما
متساويان يسمى المجتمع مربعا والعدد المجسم هو المجتمع من ضرب عدد فى عدد
ثم المجتمع فى عدد ويقال للاعداد التى انها اضلاع ذلك المجسم فان كانت
الاعداد التى متساويه يسمى المجتمع مكعبا والعدد التام هو المساوى
لجميع اجزائه والاعداد المتشابهه هى التى يكون الواحد منها حرو الاول احرا من
الثانى كالثالث حرو احرا من الرابع والاعداد المسطحه والمجسمه
المتشابهه هى التى يكون اضلاعها متناسبه والاعداد المتشابهه عدد الى عدد
فقد يكون احدها واحدا والاخر ضد ذلك اعداد فان نسبه الاول منها
الى الثالث هو نسبه من نسبه الاول الى الثانى ومن نسبه الثانى الى الثالث واذا ما
الثلثه متناسبه فان نسبه الاول الى الثالث كنسبه الاول الى الثانى مساويه
ثالثه عددا آ ح د محلقان ونقص من اعظمها وهو آ اكر منه
من امثال ح د وهو ه ط ومن ح د اكر منه من امثال ه ط وهو د ومن ه ط
اكر منه من امثال ح د وهو ه ط وكذلك كل نقطه من النقطه التى بينها قبلها
حتى اسهى الى الواحد فاقول ان عددى آ ح د متسانه والا فليعدها



وهو ه ط وانه يعد آ ح د فليعد ح د بعدا مما فيه وهو
ه ط فانه يعد آ ه ط فيعد ا ط فالعدد يعد الواحد
هذا خلف فيعد آ ح د متسانان وذلك ما اردنا بيانه
فنقول ان نخذ اكر عدد يعد عددى آ ح د المختلفين المتسركين اللذين اكرهما
آ ف فان كان ح د يعد آ ف فهو المطلوب وان لم يعد فسيقص من آ اكر منه
من امثال ح د وهو ت ه ومن ح د اكر منه من امثال آ ه وهو د ومن آ ه
اكر منه من امثال ح د وهو ه ط وهكذا ابدا الى ان يبقى اكر امثال كل فضله
من الفضله التى قبلها فلتبق فضله ه ط فستنتهى الى فضله ه ط يعد الفضله التى قبلها
والواحد ايها العصابى الا الواحد فكان عدد آ ح د متسانان هذا خلف
وليس تلك الفضله هى عدد آ ط فاقول اكر عدد يعدها لا بد ح د فليعده ط
فليعد آ ه فليعد د ح د فليعد ت ه فليعد آ ف فهو اكر عدد يعد آ ح د
ح د والا فليكن عدد ح اكر من آ ط فليعد آ ح د
وليقس منها ان ح يعد آ ط هذا خلف وليس ان
كل عدد يعد عددين فيعد اكر عدد يعدهما
وذلك ما اردنا بيانه ونقول ايضا ان نخذ اكر عدد
يعد بلا اعداد آ ح د المختلفة المتسركة فلتكن د اكر عدد يعد آ ح د
فان د يعد ح فهو اكر عدد يعد بلا اعداد والا فليكن ه اكر من د ويعد آ ح د
فلا بد آ ف فليعد اكر عدد يعدها فليعد د ه د فان كان د لا يعد
ح فهما متسركان فان كل عدد يعد آ ح فهو يعد اكر عدد يعد آ ف فليعد

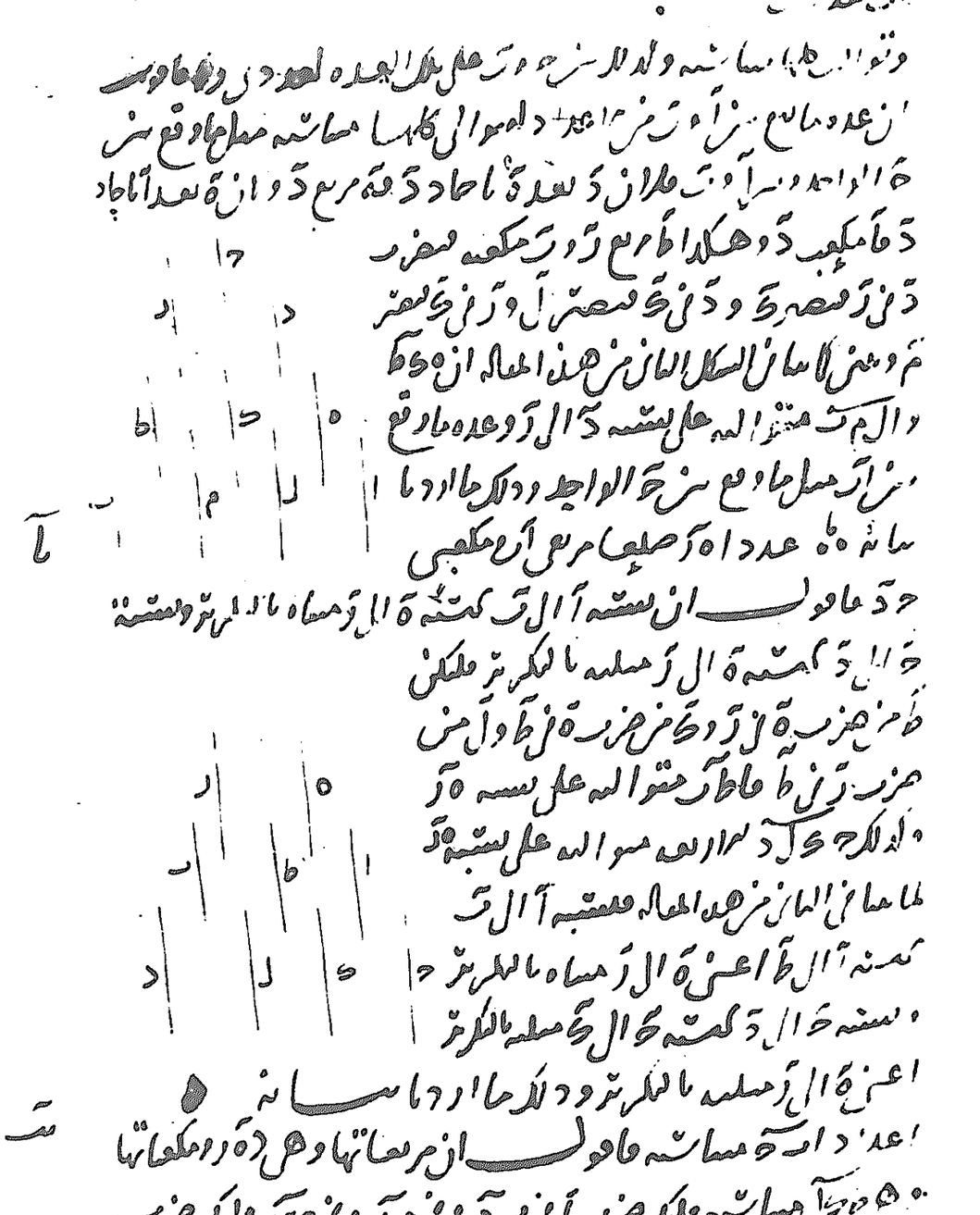
تا العشرة وبعد آحاد فلان آ بعد آ فبعد اكر عدد
بعدها فبعد د ولانه بعد د وه فبعد اكر عدد بعدها
فبعدة ما ذكر بعد ا فلهذا اختلفت العدد
بعد آحاد ود لكمال ردا بانه ٥ ٥
عدد آ محسان فاقول ان آحاد من آ اذا جمعت ان آحاد
بعدت فهو حروف وان لم يبعده فان كان مساويا لكل ة اكر عدد عدها
ة حروف من ت وآ امسا اة فآحاد من ت وان كان آ
مساويا كان الواحد بعدها فالواحد بعد ت وآ امسا
الواحد فآحاد من ت ود لكمال ردا بانه ٥ ٥
عدد ت حروف من عدد د آ لحروا عدة من عدد ح فاقول ان مجموع
ته حروف من مجموع حد ح آ لحروف من ح د لاما نقسم ح د ما مسا ت ولكن ح
آ د ح ط ما مسا اة ولكن ح د ك المجموع ح ل ح د مثل مجموع ته ولكن
مجموع آ د ك ط مثل مجموع ته لمجموع ح د آ مسا ات ته لمجموع ح د ما
ت لمجموع ته حروف من مجموع ح د ح ط آ لحروف من ح د
ود لكمال ردا بانه ٥٥ عدد آ آحاد من عدد د ح
ك ط آ حرا عدد ده من عدد د فاقول ان مجموع آ ت
ده احاد من مجموع ح د ك ط آ حرا آ من ح ا لاما نقسم آ ت
ما مسا لحروه من ح د ولكن آ ح ح ت د نقسم ده ما مسا لحروه
من ز د ولكن د ط ط ة فآ ح د ط آ حروف من ح د آ لحروا ح ز ولكن ح

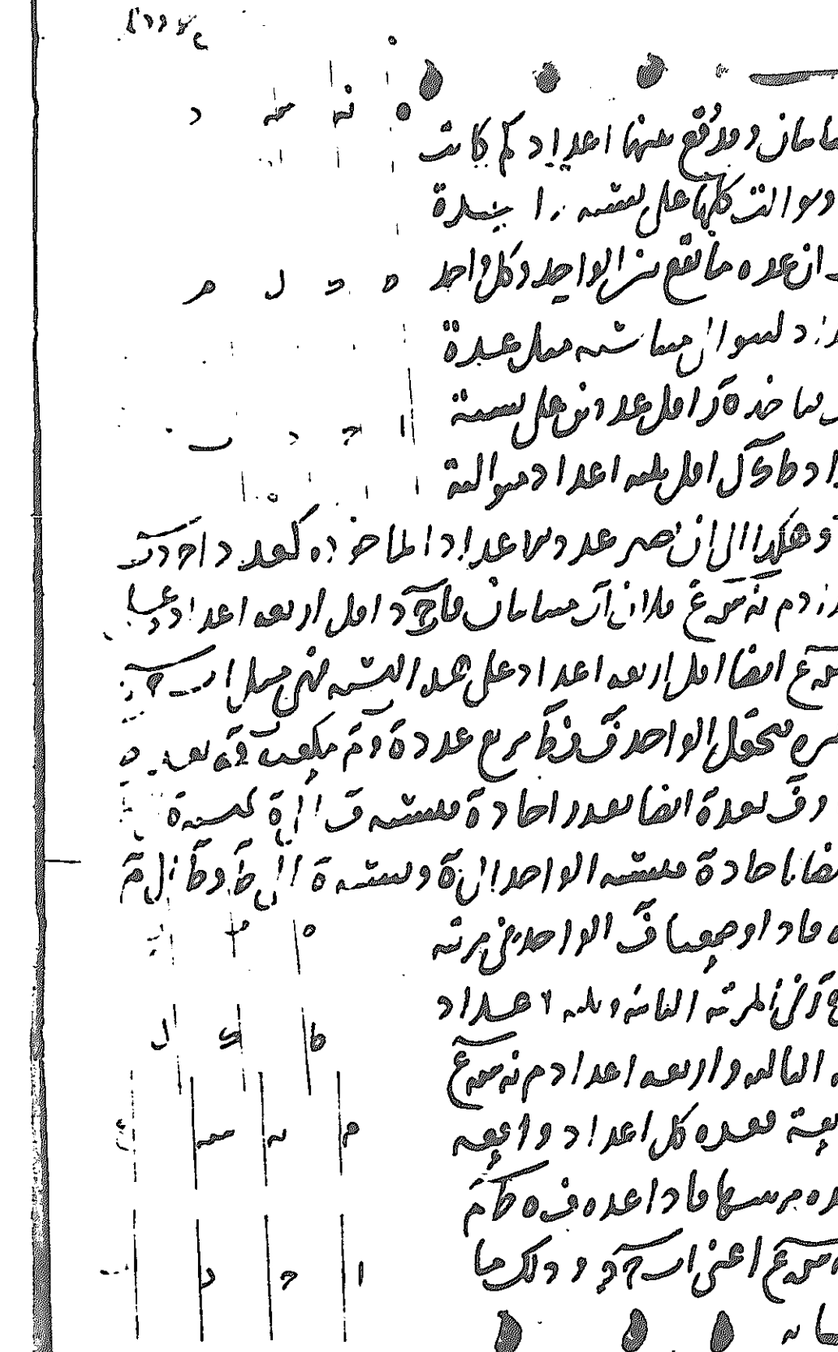
عدد آ حروف من ح د واه المنقوص من آ حروف من ح
المنقوص من ح د فاقول ان ة آ حروف من د
لحروا آ من ح د فنجعل ح ده ة من ح ح آ لحروا ه من
ح د فحروا آ من ح آ لحروا ه من ح ز اعني آ من د ح آ مسا ح د
ح ه مسا ح د فحروا ه من د ة لحروا ه من ح ز اعني آ
من ح د ود لكمال ردا بانه ٥٥ عدد آ آحاد من ح د واه
المنقوص من آ آحاد من ح د فاقول ان ه ة آحاد من آ حاد من ح د
نجعل ط ح مثل عدد آ ونقسم بعده احاده من ح د ولكن ط آ ل آ د ونقسم
آ ه بعده احاده من ح د ولكن آ م ه محروط آ من ح د لحروا م من ح د
وح د آ لحروا من ح د وطل آ لحروا من آ م ولكن ط ة مثل آ م وآ ة مثل م ه محروط
ه ة من ح د لحروط آ من ح د مثل آ ة حروا من ح د
الباقي لحروا ط آ من ح د ولكن ك ط مثل ح د آ لحروا من ح د
لحروا آ ك من ح د لمجموع ط ة آ ة اي آ ة احاد من
ح د آ لحروا مجموع ة آ ك ط اي ه ة احاد من ح د آ لحروا
من آ د آ لحروا ه من ح د اعني احاد آ من ح د
ود لكمال ردا بانه ٥٥ عدد آ حروف من ح د

ا	ط	ح
م	نه	
ه	ل	ر
	سه	
ب	ك	د

لحروه وعدد ت من ح د فاقول اذا لما كان آ حروا ا واحاد من ت
لحروح د آ واحاد ح د من ز فنقسم ح د ما مسا آ ولكن ح ط آ د وه آ ما مسا

المقالة الثامنة اعداد اتحد متوالية على بسطه وهي اما





متوازيه على بسيطها ال ت وع وايضا
متوازيه على بسيطه ت ال ح وكذلك كل واحدة منهما
متوازيه على بسيطه آ ال ت وكل ضلع
متوازيه على بسيطه ت ال ح اعني آ ال ت
لما مر في الثاني من هذا المقاله فالمساوا
بسيطه د ن ح كبسيطه ة ال ز وكذلك
بسيطه ط ال ح كبسيطه ح ال ل وذلك ما اردنا بيانه

عدد اي ضلع من ح د و آ بعدت فاقول ان ح بعد د والعكس
ضرب آ ل ت بعصره ح في مساويه على بسيطه آ ال ت
لما مر وايضا ت ح بعده وهي بعد ح بعد د واما
العكس فلان ح بعد د بعده فا بعدت وذلك ما اردنا بيانه

آن مكعبان ضلعاهما ح د و آ بعدت فاقول ان ح بعد د والعكس كذلك
وذلك ان ح د في ط ح وفي ط ح وفي آل فه ط آ
متوازيه على بسيطه ح ال د فا بعد د ح بعد د
واما العكس فلان آ بعد ح وح بعد آ وآل بعدت
فا بعدت وذلك ما اردنا بيانه

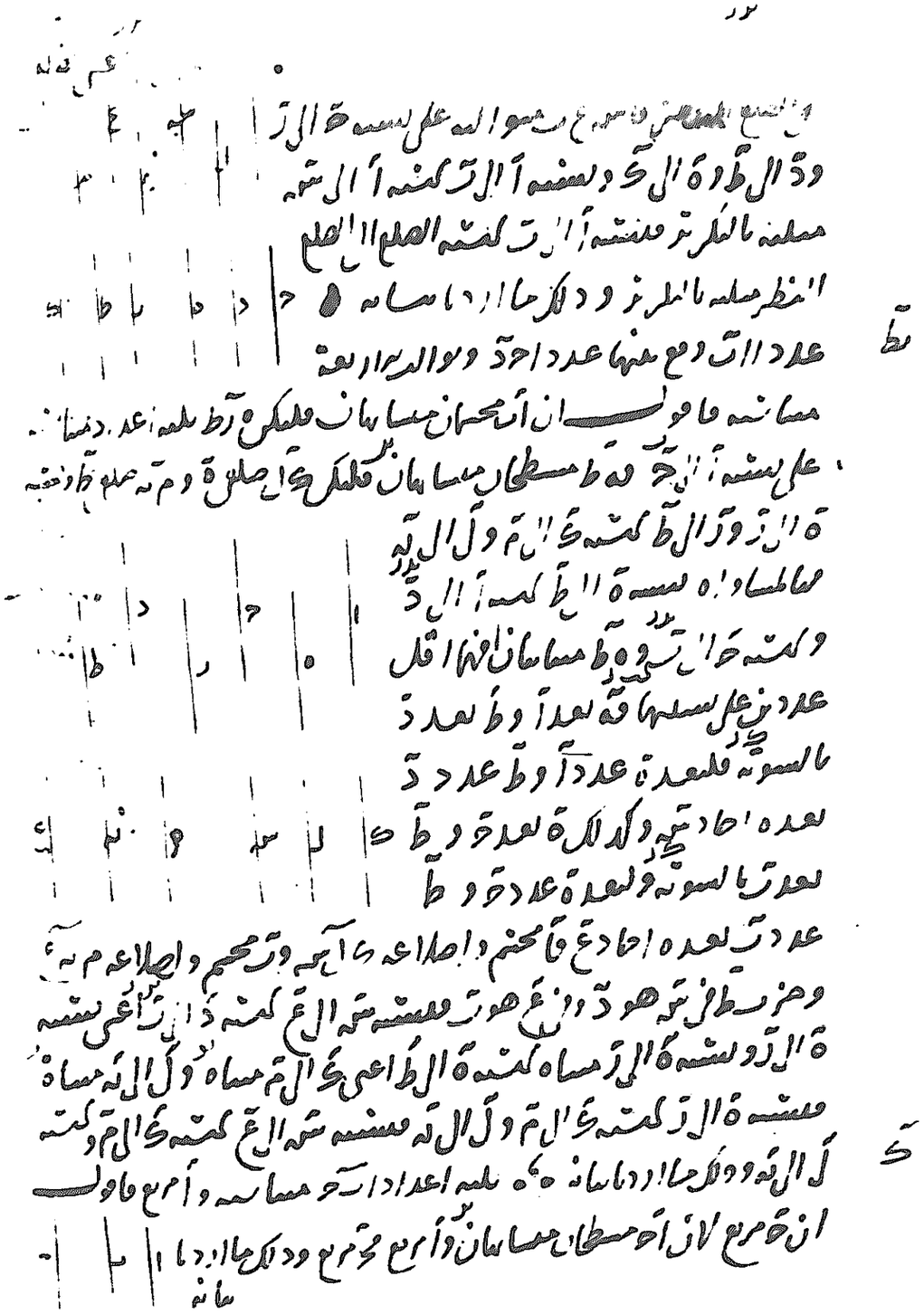
آن مربعان او مكعبان وضلعاهما ح د و آ بعدت فاقول ان ح
آ بعد د والعكس ان ح آ بعد د بعد آت هذا اولا
وعلى العكس ما ذكرنا وذلك ما اردنا بيانه

آن مسطحان متساويان فاقول انه يقع منهما عدد

وبصر البسيطه
ال براخر كبسيطه الضلع ال الضلع المنظر له ال البسيطه متساويه والعكس
آ وذ ضلع ت وح بطره وذ بطره د بعضه ذ فا
بصره بسيطه آ ال ط كبسيطه ح ال ة وبسيطه ط ال ت
كبسيطه د ال ز فاط ز متساويه على بسيطه الضلع ال الضلع المنظر
وبسيطه آ ال ت كبسيطه آ ال ط متساويه ما لكل منه فبسيطه آ ال ت
كبسيطه ح ال ة وذ ال ز متساويه ما لكل منه وذلك ما اردنا بيانه

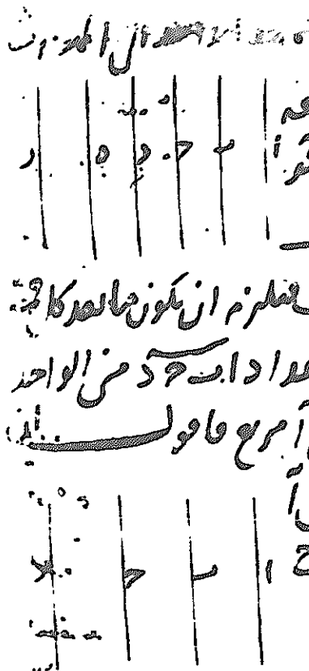
على اعداد ات ح متساويه فاقول ان آ ح مسطحان متساويان فلكن
ذة اولا عدد ن على بسيطه ت فنا بعدان آ بعده واحده وبعدان ح
بعده واحده فلبعد د عدد آ وة عدد ت ما حاد ز
وبعد عدد ت وة عدد ح ما حاد ط فرد ضلعا آ
وة ط ضلعا ح وضرب ز في ة عدد ت وضرب د في ط
اضا عدد ت فبسيطه ز ال د كبسيطه ة ال ط فبسيطه ز ال
ة كبسيطه د ال ط وذلك ما اردنا بيانه

بعد د ان متساويان متساويان فاقول انه يقع منهما عددان على نسبه
متساويه على بسيطه الضلع ال الضلع المنظر وبسيطه آ ال ت كبسيطه ضلع آ ال بطره
ال ضلع ق فبسيطه ما لكل منه على حده كبسيطه ح ال ة وبسيطه آ ال ت
ح ال د فبسيطه آ ال ز كبسيطه ط ال ق فبسيطه ما لكل منهما على حده وبسيطه
الباقيه متساويه على بسيطه الضلع ال الضلع المنظر فلكن ذلك العدد ية والضرب
ة ال ية فبسيطه ح ال ة كبسيطه ق ال ية فبسيطه ح ال ة ال ح كبسيطه ق ال ية ال ح اذا
عرفنا ان ح ما حاد ال آ وة ال آ هو آ وح ال ح هو ح فبسيطه آ ال ية كبسيطه



على مسطح ا ح فمسطح د ال ح كمسطح ا ال ح ود ذلك
مربعان فمسطح آ ال ت كمسطح مربع ال مربع ود ذلك ما اردنا
مسألة ٥٥ عددا آ محسان مساحتهما فاضل
انها على شكل مكعبي لا يقع بينهما عددان ولكونا
حد وسوائي مربعه مساحة ح وما حذوه ر ح اقل اربعة اعداد متوالية
على مسطح آ ال ح فمسطح آ ال ت كمسطح ه ال ح
وه ح مكعبان فمسطح آ ال ت كمسطح مكعب ال
مكعب ود ذلك ما اردنا مسألة ٥ ٥
كما المقالة الثامنة وهي كذا سلا ٥ ٥
قا المقالة الثامنة عدا آ مسطحان مساحتهما ومدحزا احدهما
مربعا وحزر احد ح فاضل ان ح مربع فلكن د مربع آ
فمسطح آ ال ت كمسطح د ال ح ولانه يقع بين آ عدد وليس
البتة مساحة فكذلك يقع بين ح عدد وليس البتة مساحة
وح مسطح مساحتان و د مربع فح مربع ود ذلك ما اردنا مسألة
شط آ ن ت هو ح المربع فاضل ان آ مسطح مساحتان فلكن د مربع آ
فمسطح آ ال ت كمسطح د ال ح ود ح مسطح مساحتان
فيقع بين د ح عدد وليس البتة مساحة فكذلك لا يقع بين
آ عدد وليس البتة مساحة فآ مسطح مساحتان ح
ود ذلك ما اردنا مسألة ٥٥ آ مكعب ومربعه ت فاضل
ان ت مكعب فلكن ضلع آ عدد ح ومربع ح عدد د فمسطح الواحد ال ح

ح د ال ح فمسطح ا ال ح كمسطح الواحد ال ح فاما
ال ت لكن وقع بين الواحد واعداد ود ح د وهو البتة
مساحة فليس بين عددان وهو ايضا ح مساحة
فآ مكعب ت مكعب ح ود ذلك ما اردنا مسألة ٥
عدد آ مكعبان وحزر احدهما ل اخر فصار ح فاضل ان ح مكعب
فليس آ ن مسلة لصير د ت مكعب وسطح آ ال ت كمسطح د ال ح
ح مكعب ح ود ذلك ما اردنا مسألة ٥٥ عدد آ مكعب وحزر ن ت
فصار ح المكعب فاضل ان ت مكعب فلكن د مربع آ ت مكعب
فسطح آ ال ت كمسطح د ال ح المكعب ت مكعب ح ود ذلك
ما اردنا مسألة ٥٥ عدد آ حزر ن مسلة فصارت المكعب
فاضل ان آ مكعب فحزر ت ن آ فليس ح ح مكعب ت مكعب
ود ذلك ما اردنا مسألة ٥٥ عدد آ مركب وحزر ن عدد ت
فصار ح فاضل ان ح محسم لان عددا بعد آ ولكن د
بعد آ ما جادة فحزر د ن ة آ وان ت هو ح ح محسم واصلاعه ٥ د
ود ذلك ما اردنا مسألة ٥٥ اعداد احدده وهو البتة
من الواحد على نسبة فاضل ان الثالث من الواحد مربع ا
ثم ما بعد كل واحد مربع والرابع من الواحد مكعب ثم ما بعد
كل اثنين مكعب والسابع من الواحد مربع ومكعب ثم ما بعد كل خمسة مربع ومكعب
ود ذلك ان نسبة الواحد الى آ البتة آ ال ت فا بعد ت بعد وما بعد الواحد
آ والواحد بعد آ بعد ا جاده فا بعد ت آحاد نسبة ف مربع وهو الثالث



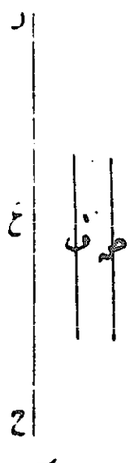
الى ح ف ت الذى هو مربع العدد ب بقدر احاد ضلعه
اى آ ح مكعب د ضلعه آ د ح هو الرابع من الواحد فى
مكعب د وذلك ان آ ا ضاعف مربع د على هذا المثال
على ان ما بعد كل واحد مربع وما بعد كل امن مكعب فلزم ان يكون ما بعد كل
من السابع مربع ومكعب وذلك ما اردنا بيانه ٥٥ اعداد ا ب ج د من الواحد
هو الله على بسته واحده والذى على الواحد اعنى آ مربع قول
كلها مربعات وان كان آ مكعبا فكلها مكعبات فلكن آ
مربعا وت مربع ح فح مربع ح د فلكن آ مكعبا وت مكعب
ح مكعب ح د مكعب ح وذلك ما اردنا بيانه ٥

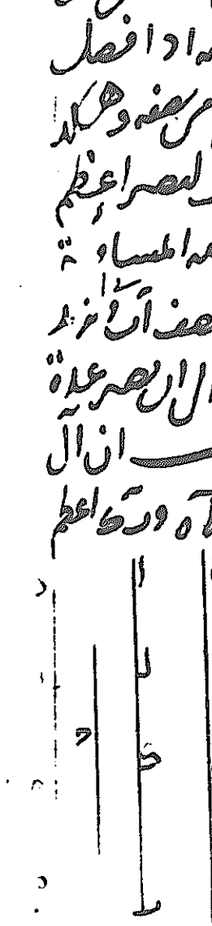
اعداد ا ب ج د من الواحد على بسته والذى على الواحد اعنى
عشر مربع قول انه ليس عدد منها مربعا الا الثالث من الواحد ثم ما بعد
كل واحد وان كان آ عشر مكعب فليس عدد منها مكعبا الا الرابع من الواحد ثم
ما بعد كل اعنى فلكن آ عشر مربع فان كان ح مربعا كان آ مربعا هذا خلف
وان كان ح مربعا كان ح مربعا ولكن آ عشر مكعب
فان كان ت مكعبا كان آ مكعبا هذا خلف ولو كان
د مكعبا كان آ مكعبا وان كان ح مكعبا وح مكعب
وبسته آ ال ح كمسته ح ال ه فآ مكعب هذا خلف فليس عدد منها مربعا ولا مكعب
الا ما ذكرناه وذلك ما اردنا بيانه ٥٥ اعداد ا ب ج د من الواحد على بسته
من الواحد قول ان كل عدد اول بعد عدد امنها فانه بعد الذى على
الواحد وهو آ فلكن ه عدد ا اول بعد د بعد احاد ز فه بعد ا د

فما بسته ك ه
فح من آ الى ه عدد د بسته ه ال آ كمسته ح ال ز وه ا
على عدد ن على بسته ها فه بعد ح فلكن عدده ا حاد ح
فه فح عدد ه وقت فى آ ن ا عدد ح فلكن عدده بسته
فه ال آ كمسته ح ال ز وه ا اول عدد ن على بسته ها
فه بعد ت فلكن عدده ا حاد ط فه فى ح عدد ت وان
فلكن ا ضاعف د ت فلما ر بسته ه ال آ كمسته آ ال
ط ز وه ا اول عدد ن على بسته ها فه بعد آ وكذلك فه كان ه لا بعد آ حد احد فه
بعد آ وذلك ما اردنا بيانه ٥٥ اعداد ا ب ج د من الواحد على
بسته عاقول ان الاقل منها بعد اكثر با حاد
عشر د منها فلكن عدده ه فما بسته ه بسته الواحد ا
زايد كمسته ح ال ه فح بعده بعد ا ما بعد الواحد ت
د ذلك ما اردنا بيانه ٥٥ اعداد ا ب ج د من الواحد على بسته والذى على الواحد
وهو آ اول قول انه لا بعد اكرها الا عدد منها والا فلكن عدد ه غير
مساو لواحد منها وبعد عدد د فه مركب لانه لو كان اولا بعد آ حد احد
فه مركب فبعده عدد ا اول قول انه لا بعده الا آ والا فلكن ز اولا غير
مساو لآ ولا بعده فز بعد د بعد آ حد احد فا بعده ولانه بعد د
فلا بعده ا حاد ز فان كان واحدا من ا ب ج د كان ه بعد د ا حاد عدد
منها فكان ه على واحد منها لان ز ان كان على بسته الواحد ال آ اعنى ال
آ كمسته ح ال د وكمسته ه ال د بسته ح ال د فه على د وان
كان على ت بسته الواحد ال ت فكمسته ت ال د وكمسته ه ال د بسته ت ال د

ح
من الواحد

قد فرد كط هذا احلف قد زوج فله نصف. قال نصف
ح هو نصف قد فرد فله نصفه وذلك ما اردنا بانه ٥٠ الفرد مان
لحد قولنا انه مان نصف حد وهو حه والا فلنعد ٥
قد فرد لانه لو كان زوج واحدا امثال لب لهو مركب من ازواج لهو
ازواج مجمع ازوج هذا احلف قد فرد فبعد نصف حه اعني حد
قد بعد او حد هذا احلف فامان لحه
وذلك ما اردنا بانه ٥٠ اعداد اب حد كم كانت مضعفة من الواحد فاقول
ان كل واحد منها زوج الا ما لي الواحد وهو آ فانه اما ان يكون زوج
فقط لان كل عدد منها نصف العدد الذي يلي بعده وكل ازواج وكل واحد
منها بعد ما بعده بعدة ما قبله وكل واحد منها زوج
الفرد ولا يعد فردا منها لان كل عدد يعد واحدا
منها لا يعد جملتها فكل واحد منها زوج الفرد ولكن زوج
الفرد وذلك ما اردنا بانه ٥٠ عدد آ نصفه فرد وهو ح فاقول
ان آ زوج الفرد فقط اما انه زوج الفرد فظاهر واما انه زوج
الفرد فقط لانه لو كان زوج الزوج لكان نصفه ل ح
زوجا هذا احلف فآ زوج الفرد فقط وذلك ما اردنا بانه ٥
آ زوج ولكن مضعفا من الاثنين ولكن نصفه فرد فاقول انه
زوج الزوج والفرد اما انه زوج الزوج فلان نصفه زوج وهو بعده
بعدة زوج واما انه زوج الفرد فلانا اذا اضفنا نصفه وهو ح ونصف
نصفه وهو د وهكذا مرة بعد اخرى نصعد الى فرد لانه لكن مضعفا

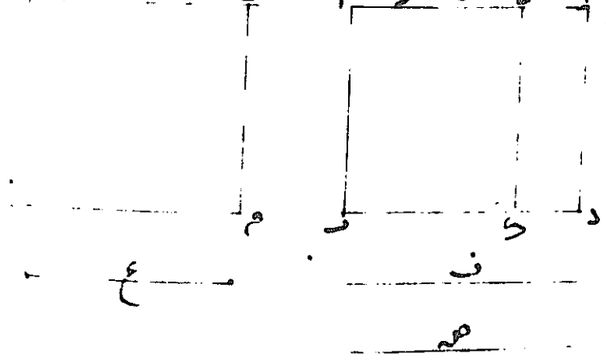
من هذا مشرح سلس
زوج الزوج والفرد وذلك ما اردنا بانه ل ح ه
اعداد اب حد كم كانت متوالية من الاثنين وفصل منها اول من الاثنين
وما اخر وهو ل كم فاقول ان بقية حل الباقي من الاثنين الى آخر
هذا اول بقية م ط الباقي من هذا اخر الى جميع ما قبله من هذا اعداد فلنفصل من حد
حد وكيفية مل د بعد العلس بقية ط الى كم بقية كس بقية الى كه
وبقية كه الى كم فالفصل بقية ط الى بقية
بقية سه كه الى نه د وبقية نه م الى م ك فبقية ط الى
سه كه نه م اعني ط م الى مجموع سه ك اعني ه د و نه ك
اعني ح د و م ك اعني آ ب بقية نه م اعني
حل الى م ك اعني اب وذلك ما اردنا بانه ٥
اعداد اب حد كم كانت مضعفة من الواحد وه
مثل مجموعها كلها مع الواحد فه ان كان اول لها قولنا ان مضروبة في اخر
هذا اعداد وهو د عددا ما لا مضروبة في د تصير ح ولكن سه م مضعفة
من عدد ه الى ان يصير عددها كعدة اب حد فبقية آ الى د بقية ه الى نه
فان نه عدد ح لكن آ اما ان في ح صعفة نه في ح يساوي اعداد المضعفة
من ه فبقية الباقي من اخر مثل ه وهاك سه ع ح فبقية ط الى
بقية ع الى جميع ما قبل من هذا اعداد الموضوعة مثل ه في ح مجموع نه م
سه ه وعدد ح مثل مجموع اب حد مع الواحد ولان ح في ه في د
بذ بعد ح محرك اضعا بعد ح ونه م سه ه اضعا بعد ح فاعداد اب حد
٥ سه م مع الواحد كلها اضعا اخرا عدد ح ومجموعها مساو له فاقول

والموسط يقال له المنفصل الذي مع المنفصل نصير الكل موسطا ومنفصل الموسط
على الموسط يقال له المنفصل الذي مع الموسط نصير الكل موسطا والمنفصل
اذا اتصل بخط وزاد الكل على المتصل بالقوة مربع صلع مساو كل الكل فان
كان الكل مساويا كالخط منطقا مفروضا والمتصل يسمى المنفصل الاول وان كان
المنفصل مساويا كالمنطق يسمى الثاني وان كان الكل والمتصل مساويا كالمنطق
يسمى الثالث واذا اتصل بالمتصل خط وزاد الكل عليه بالقوة مربع صلع
المساوي الكل فان كان الكل مساويا كالمنطق والمتصل يسمى الرابع وان كان
المنطق مساويا كالمنطق يسمى الخامس وان كان الكل والمتصل غير متساويين كالمنطق
المساوي يسمى السادس ٥٠ مقدار آن اعظم من ح قال هو ك اذا فصل
من آن اعظم من نصفه ومن الباقي اعظم من نصفه وهكذا
لزم ان يبقى منه مقدار اصغر من ح فيتعاقب ح مرارا لنصير اعظم
من آن ولكن اصغر من الزائد على آن مقدار د ه ولكن المساوي له
آ اقسام د ز ط ك ه والفصل من آن مد ح اعظم من نصف ما بعد آن فانه
على نصف قدر اما د ز او ز ط او ط ك او ك ه والباقي من ح اعظم من نصفه وهكذا الى ان يصير عدة
اقسام آن مثل عدد ه ولكن الفرض واقعة على ك قال هو ك ان الى
اصغر من ح ولكن م ه نه سه مع اقسام آل بعدة د ز ط ك ه وح اعظم
من آل اعني نه سه وآل مثل م ه نه مع اصغر من آن لما اصغر
من د ه مع اصغر من د ه وبقية م ه الى ز لكنه نه سه الى ز ه
وهي لكنه نه سه الى ط ك بقية م ه الى ز لكنه نه سه الى ط ك اه
ولكن ك ه من بقية نه سه الى ط ك مع الى ط ك بقية

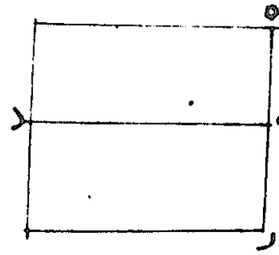


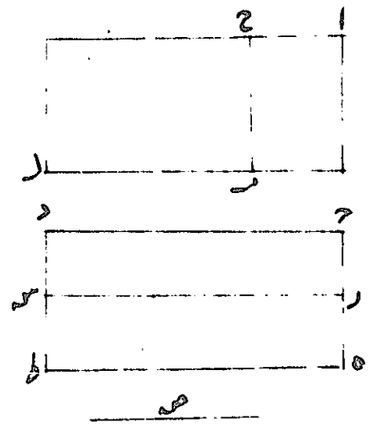
ما اردنا بيانه ٥٠ مقدار ا آحاد متحلفان وآن اعظمها وهو فصل
اكر حافة من امثال ح د وهو ت ق فهو آ اقص من ح د وبقص من ح د اكر
حافة من امثال ه او هو د ز فهو ح ز اقص من ه آ وبقص من ه آ اكر حافة
حافة من امثال ح ز وهو ط ك فهو ط ا اقص من ح ز وبقص من ح ز اكر حافة
من امثال آ ط وهكذا اقص كل مفضلة من الفضلة التي بلسانها وفعل ذلك دائما
حتى كان الاخير الباقي بعد السوال مفضلا احد المقادير بعد الفضلة التي بلسانها
فلنقل قائلا فنقول ان مقادير آحاد متساوية والا فليكن نا مشتركا
ولتكن ها مقدار ا آحاد وتكن اعظم من آ وهو اعظم من نصف
آ وذلك لان ط ك اعظم من نصف آ فهو ذي هذا النصف
ان المقدار الذي اصغر من ح فلنكن ذلك المقدار آ ط فلان
ح ك بعد ح د بعد د ه بعد ه آ بعد ز ط بعد ط ك بعد ك آ
هذا اصغر المقادير آ ح متساوية وذلك ما اردنا بيانه ٥
نريد ان نخرج اعظم مقدار بعد مقدار من متحلفين مشتركين هما آ ح واعظمها ح
آ فان كان ح ك بعد آ ح فقد هو المطلوب والا فليفصل من آ اكر حافة من امثال
ح د وهو ت ق فهو آ اقص من ح د وبفصل من ح د اكر حافة من امثال آ ه وهو
ز ط فهو ح ز اصغر من آ ه وبفصل من آ اكر حافة من امثال ح ز وهو
ط ك فهو ا ط اصغر من ح ز وبفصل من ح ز اكر حافة من امثال آ ط وهو
ك آ فهو ح ك اصغر من آ ط وبفصل من آ ط اكر حافة من امثال ح ك وهو
ط ك فهو ا ط اصغر من ح ك وبفصل من ح ك اكر حافة من امثال آ ط وهو
ك آ فهو ح ك اصغر من آ ط وبفصل من آ ط اكر حافة من امثال ح ك وهو
ط ك فهو ا ط اصغر من ح ك وبفصل من ح ك اكر حافة من امثال آ ط وهو
ك آ فهو ح ك اصغر من آ ط وبفصل من آ ط اكر حافة من امثال ح ك وهو

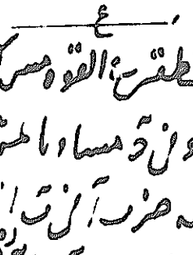
مقدار بعد آن حد دهم من مخرج هذا ان کل مقدار بعد مقدار بعد مخلف
مشترکا فانه بعد المقدار الاعظم الذی یعد هما وذلک ما اردنا بیانه
فنرید ان نخذ اعظم مقدار بعد منه مقادیر آحاد المخلفه المسماه
علمه علی نحو ما مر فی المسئل الثالث من المقاله السابقه
فلا بعده ما یعد وذلک ما اردنا بیانه ٥ ٥
مقدار اآحاد المخلفان مسرکان فاقول ان بسته
احد هما ای خذ کسته عدد ال عدد فلیکن اعظمها حد فان کان آن بعد
حد فقد فی عدد ة واخذ عدد د مساویة کاما اخذ ال آن فان بعد حد
فقد ما بعده د فلیکن آن من حد لحروة من د بسته
آب ال حد کسته ة ال د وان کان آن لا بعد حد فاخذ
ط اعظم مقدار بعدها فلیعد آ بعده اجاد عدد ة
ولیعد حد بعده اجاد عدد د والواحد ایضا
لیعد عدد د بعده اجاده لحروة من حد لحرو الواحد
من د واما ان آن لط کاما مساویة للواحد فاحرا آن
من حد کاحرا عدد ة من د بسته آن ال حد کسته عدد ة ال د من هذا
بین انه اذا کان مقداران ولیسا علی بسته عدد بن فانهما غیر مسرکین اولا
مسرکین فانهما علی بسته عدد بن ودلک ما اردنا بیانه ٥ ٥
بسته مقدار آن ال مقدار حد کسته عدد ة ال عدد د فاقول
ان آن حد مسرکان لان ة ان کان حسو امن د فاما حسو من حد فانهما
مسرکان فان لم یکن ة حسو امن د لهو احرا منه فلکون حسو ا او احرا منه فاما

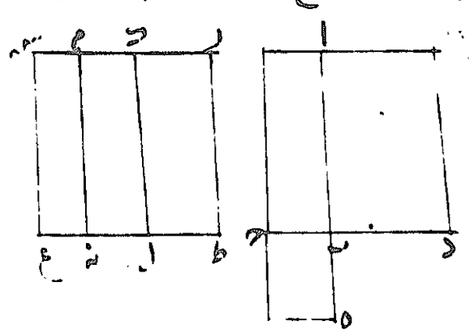
آن حد فانهما مسرکان وقد مضی من هذه المقاله اذا کان
مقداران غیر مسرکین فلیسا علی بسته عدد بن
اولا کاما علی بسته عدد بن لکانا مسرکین هذا
خلف ودلک ما اردنا بیانه ٥ ٥
خطا آن مشرکان فاقول ان بسته مربعها کبسته عدد مربع ال عدد آ
مربع وبالعکس ان بسته آ ال آب کبسته عدد ال عدد د فلیکن بسته عدد حد
ال عدد د وبسته مربع آ ال مربع ت کبسته آ ال آب مساویا لکل من ٥ و ٥ کبسته
حد ال د مساویا لکل من ٥ و ٥ کبسته مربع حد ال مربع د فبسته مربع آ ال مربع ت
کبسته مربع حد ال مربع د واما العکس فاذا کان بسته مربع آ ال مربع ت
کبسته عدد مربع ال عدد مربع و ٥ مربعا حد فاقول
ان آن مشرکان لان بسته مربع آ ال مربع ت کبسته آ ال آب مساویا
لکل من ٥ و ٥ فبسته مربع حد ال مربع د کبسته آ ال آب مساویا لکل من ٥ و ٥
وبسته مربع حد ال مربع د ایضا کبسته حد ال د مساویا لکل من ٥ و ٥
فبسته آ ال آب کبسته حد ال د وقد مضی من هذا
ان کل خطین لیس مربعاهما علی بسته عدد بن مربعی فیهما غیر مسرکین ودلک
ما اردنا بیانه ٥ ٥ اربعه مقادیر آحاد مساویة فاقول ان
کان اول یسار کل الثانی فان الثالث ایضا یسار کل الرابع وان کان الاول
یسارا ال الثانی فان الثالث لا یسار کل الرابع فان کان مسارکا لآب
فان بسته آ ال آب کبسته عدد ال عدد د بسته حد ال د کبسته عدد ال عدد
حد یسار کل د وان لم یکن مسارکا لآب فلیس بسته آ ال آب کبسته عدد ال عدد

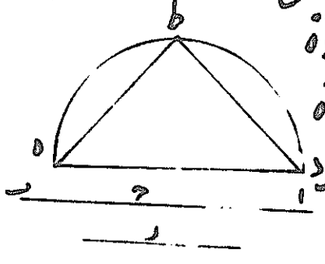

ط
ب
ك
ل
م
ف
ع
ص











مربع صلعه

مسر ن سطا مقطع و نزد آ على ت ن القوه عمل مربع
صلعه اسا ر ك آ ن الطول و مثل كا سا ان ح د هما
المطلوبان و ذلك ما اردنا بيانه ٥ ٥

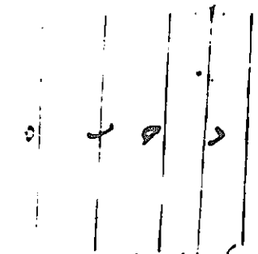
نزد ان بحد خطى ه و سطى ن مسر كز ع القوه و سطح
احد هما ن ا خر ا موسط اعنى مسا و لسطح موسط و نزد احد هما على ا خر
ع القوه عمل مربع صلعه اسا ر ك ب ا طول ع الطول فلكل خطا آ ن مسطق القوه
و فيها فقط مسر كان و نزد آ على ت ن القوه عمل مربع صلعه اسا ر ك آ ن الطول
و لكل بسطه مربع ت ا ل مربع ح ك بسطه عدد ن مربع ا ل عدد غ ن مربع ح م اسا ر ك ت
ع القوه فقط فهو ا ضا مسطق ن القوه فقط و ليحعل د و سطان ا لبسطه ن
آ خط ف ض آ ن ح غ ن مسطق و هو عمل مربع د ق موسط و ليحعل ض د
ه عمل ض ح ن ق ت و سطح ق ت ن ح غ ن مسطق فهو موسط و سطح د ق
عمل سطح موسط و لان بسطه آ ا ل د بسطه د ا ل ح و هى بسطه ق ا ل ه فهو
بسطه آ ا ل د بسطه ق ا ل ه بسطه آ ا ل ق بسطه د ا ل ه فد اسا ر ك ه ن
القوه فقط قه موسط و د ق نزد عل ه ن القوه

عمل مربع صلعه اسا ر ك ذ ن الطول و ذلك ما اردنا
بيانه ٥٥ نزد ان بحد خطى ه و سطى ن مسر كين
ع القوه فقط و سطح احد هما ن ا خر موسط
اعنى مسا و لسطح موسط و نزد احد هما على ا خر ن القوه عمل مربع صلعه
اسا ر ك ب ا طول ع الطول فلكل خطا آ ن مسطق ع القوه و فيها فقط
مشر كين و نزد آ على ت ن القوه عمل مربع صلعه اسا ر ك ب ا طول بينا

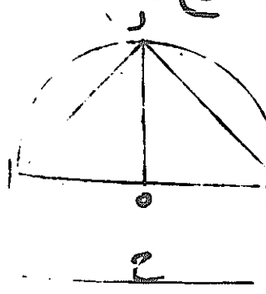
صلعه د سا ر ك ب ا طول مفروض ذ ه مسطقا و نعمل صلعه نصف ا لقوه
و نفرض عددا آ مربعا و ليكن ا عددا آ حد ث غ مربعا و نجعل بسطه عدد
آ ن ا عدد آ حد كبسطه مربع ذ ه ا ل مربع آ و نخرج و تر ذ ط و نعمل آ ن ط ه
ملتقى بسطه ذ ه ع ا حد منها كبسطه عدد مربع ا ل عدد مربع كما بينا ه فذ ه
سا ر ك و احد ا من ذ ط ه آ و سا ر ك ما ن القوه

فذ ه ذ ط ها المطلوبان و ذلك ما اردنا بيانه ٥

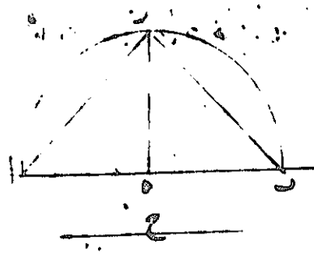
نزد ان بحد خطى ه و سطى ن مسر كز ع القوه
و سطح احد هما ن ا خر مسطق و نزد احد هما
على ا خر ن القوه عمل مربع صلعه اسا ر ك ب ا طول ع الطول فلكل آ ن
مسطق ع القوه مسر كين فقط و نزد آ على ت ن القوه عمل مربع
صلعه اسا ر ك آ ن الطول و ليكن ح و سطا ن البسطه ن آ ن فض آ ن ت
غ مسطق و هو مسا و لمربع ح ق موسط و لكن ض ح ن ق مسا و ا لمربع
ت ق مسطق ع القوه فض ح ن ق مسطق و لان بسطه آ ا ل ح بسطه ت
ا ل ق لما تبين ف ا لشكل ا لحادى و ا لعشرين ن هذ ا لمقاله فبا لابدال بسطه آ ا ل ت
ا ل ق ق ح اسا ر ك ذ ن القوه فقط قد موسط و لان مربع
آ نزد على مربع ت ع مربع ح نزد على مربع ذ ع مربع
و آ سا ر ك صلع ذ لك ا لمربع ق ح اسا ر ك صلع هذا ا لمربع
ق ح موسطان و ح نزد على ذ ن القوه عمل مربع ليكون ضلعه اسا ر ك ح ف ق
ا لطول و ذلك ما اردنا بيانه ٥٥ نزد ان بحد خطى ه و سطى ن مسر كز ع القوه
فقط و سطح احد هما ن ا خر مسطق و نزد احد هما على ا خر ن القوه عمل



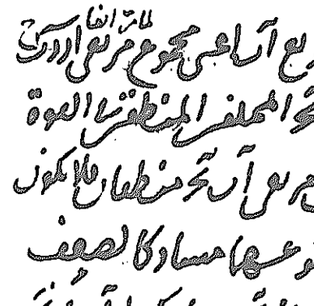
مقالة ٥ في ان نخط خطين عن مسير كرسي القوة ومجموع
مربعيهما مناطق وضعف احدهما في الخر موسط فلكن
خطا آب تحد منطقين القوة مسير كرسيهما فقط وليرسم
آب على تحد القوة مثل مربع ضلع المساوي آب في الطول ولكن ضلع
المربع خط تح وليعمل على آب نصف دائرة وهو آدب وعلى تح ونصف
آب سطحا قائم الزوايا مساويا للمربع المذكور عن بمقالة ٤ سطح مربع ولكن المستطيل
المضاف الى آب هو سطح آه في هب وخط ح عمود عليه آد ونصل دب فالمثلث
دآب دائر عند آ فالمربعات الثلثة متساوية فضرب آه في هب مثل مربع حر فالمربع
مثل تد وبسبب آه الى هب كمسبة مربع آه الى مربع ه ح وبسبب آه الى هب
آه الى تد كمسبة مربع آه الى مربع حر وبسبب آه الى هب كمسبة
آه الى هب كمسبة مربع آه الى مربع ح ت فالمربعات آب لا مساوية لخط ح ت في الطول فان
لا مساوية لخط هب في الطول فالمربعات الثلثة اعني مجموع مربعيهما مثل



مربع آد وهو مربع آب منطق فمجموع مربعيهما
منطق وضرب آب في ه د مثل د ب في آ د
وضعف آ ه في ه د مثل ضعف آ ب في
اعني في ح ت اعني آب في تح وآب في تح
عن منطق لانه موسط فضعف آ ب
د ب موسط وذلك ما اردنا بمقالة ٥ نرند ان نخط خطين عن مسير كرسي القوة
ومجموع مربعيهما موسط وضعف ضرب احدهما في الخر منطق فليعمل
خطا آب تح موسطين مسير كرسي القوة وضرب احدهما في الخر منطق ولير



مقالة ٥ نرند ان نخط خطين عن مسير كرسي القوة ومجموع
مربعيهما موسط وضعف احدهما في الخر منطق فلكن
خطا آب تح موسطين مسير كرسي القوة ولير
آب على تح القوة مثل مربع ضلع المساوي آب في الطول ولكن ضلع
المربع خط تح وليعمل على آب نصف دائرة وهو آدب وعلى تح ونصف
آب سطحا قائم الزوايا مساويا للمربع المذكور عن بمقالة ٤ سطح مربع ولكن المستطيل
المضاف الى آب هو سطح آه في هب وخط ح عمود عليه آد ونصل دب فالمثلث
دآب دائر عند آ فالمربعات الثلثة متساوية فضرب آه في هب مثل مربع حر فالمربع
مثل تد وبسبب آه الى هب كمسبة مربع آه الى مربع ه ح وبسبب آه الى هب
آه الى تد كمسبة مربع آه الى مربع ح ت فالمربعات آب لا مساوية لخط ح ت في الطول فان
لا مساوية لخط هب في الطول فالمربعات الثلثة اعني مجموع مربعيهما مثل



مربع آد وهو مربع آب منطق فمجموع مربعيهما
منطق وضرب آب في ه د مثل د ب في آ د
وضعف آ ه في ه د مثل ضعف آ ب في
اعني في ح ت اعني آب في تح وآب في تح
عن منطق لانه موسط فضعف آ ب
د ب موسط وذلك ما اردنا بمقالة ٥ نرند ان نخط خطين عن مسير كرسي القوة
ومجموع مربعيهما موسط وضعف ضرب احدهما في الخر منطق فليعمل
خطا آب تح موسطين مسير كرسي القوة وضرب احدهما في الخر منطق ولير

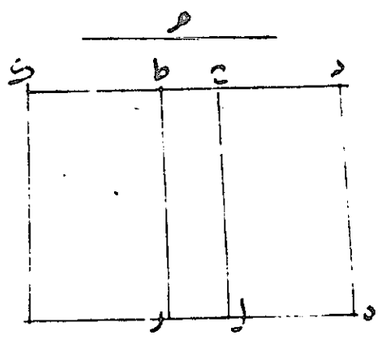
هذا خلف فاه عز منطق والا لكان مربعه منطقا هذا خلف فاذا عز مسار
مع دوراسمي ودلك مارد ما بانه

آلد اذا ركب خط اه من خطي آت تح الموسطين المسركبي العوه فقط وكان
صعف آت من تح منطقا فاقول انه عز منطق لانا اذا اعملنا على خط
منطق الطول سطحي قائم الزوايا مساويا لمستطيل آت تح كان العرض ان
عز منطق ع الطول والا لكان السطحان منطقين هذا خلف فالعرض ان عز منطق
والسطحان المتساويان على تشبه العرض فالعرضان متساويان والطولان المجموع
العرض مسار كل واحد منهما ان الطول مجموع السطح اعني مجموع عز آت
تح عز منطق اذ لو كان منطقا والخط المقابل للخط المنطق مساويا هو
منطق وكان مجموع العرض منطقا ان الطول وكان كل واحد من العرضين
منطقا ان الطول هذا خلف واذا ما كل مجموع مربعي آت تح منطقا هو عز مسار
لصعف ضرب آت من تح المنطق والا لكان منطقا هذا خلف لمربع آه عز
مشارك لصعف ضرب آت من تح ما لطيه بالاولى من الشكل المعدد انه عز
مسار كل لمجموع مربعي آت تح لمربع آه عز منطق هو دو الملعب
سداول ودلك مارد ما بانه ٥

غير

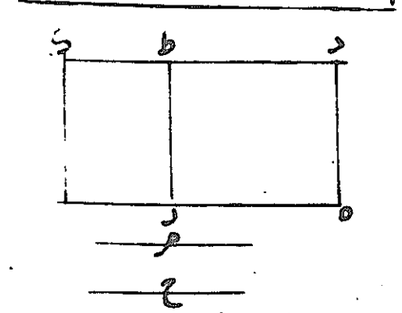
آلو اذا ركب خط اه من خطي آت تح الموسطين المسركبي القوه فقط وكان
صعف ضرب احدهما في الاخر موسطا فاقول ان آه عز منطق يعني
خط ده منطقا ان الطول ونعمل عليه سطح ده ح قائم الزوايا مساويا لمربع
آت د على ح آل سطح ل ط قائم الزوايا مساويا لمربع تح فلان ح ل مثل ده هو
انما منطق ع الطول فدح ح ط منطقان ع القوه فقط ومربعاهما مسركبان

مربع خط مساو
مساويا لصعف آت من تح ولكن صعفه خط ه ح موسطا ان فاذا مثل
ح آل هو ايضا منطق الطول فعمل عليه سطح ر ح مثل مربع ه ح فاذا ح منطق
ع الطول فقط ح وان تشبه آت من تح ال مربع تح كتشبه آت ال تح او تشبه آت
ع تح ال مربع آت كتشبه حتى ان آت من تح عز مسار كل لكل واحد من مربعي
آت تح فصعف آت من تح لا مسار كل كل واحد من مربعي آت تح والا لكان
آت من تح مسار كل لكل واحد منهما هذا خلف لكن مربعا آت تح مسركان
مجموعهما مسار كل لكل واحد منهما فلا يكون صعف آت من تح مسار كا لمجموع
المربعين اذ لو كان مسار كا لهما كان ايضا مسار كا لكل واحد من مربعي آت تح
هذا خلف فمجموع مربعي آت تح اعني سطح ه ط عز مسار كل لصعف آت من
تح اعني سطح ر ح وهما على تشبه دط ط ح فقط ط عز مسار كل لما على الطول
فقط ط ح منطقان ع القوه مسركان فيها
فقط فقط ح عز منطق فسطح ه ح عز منطق
اذ لو كان منطقا كان ح ط منطقا وسطح
ه ح مساويا لمربع آه فمربع آه عز منطق
فاه عز منطق فاه عز منطق والا لكان
وذلك مارد ما بانه ٥



آلو اذا ركب خط اه من خطي آت تح عز مسركي القوه وكان مجموع مربعيهما
منطقا وصعف احدهما ليس موسطا فاقول انه عز منطق ان مجموع
مربعي آت تح عز مسار كل لصعف آت من تح لمربع آه عز منطق فاه عز منطق
هو الخط الاعظم وذلك مارد ما بانه ٥

وضعف احدهما فان نسبة احدهما الى الآخر منطقا فقول ان آح منطق لاب مجموع
مربعي آب تح غير مساو لكل نصف آن تح المنطق لمربع آح غير منطق فآح غير
منطق فآح هو المسمى على المنطق والمتوسط



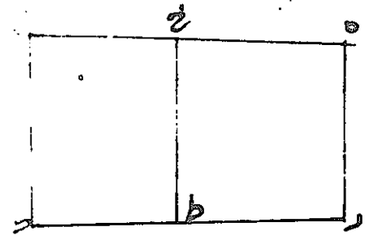
وذلك هو ما اردنا بيانه ٥٥ اذا ركب خط آح من خطي آن تح غير مساويين للقوة
وكان مجموع مربعيهما متوسطا وضعف احدهما فان نسبة الخط الباقي من الخط
المتوسطان غير مساويين كما قلنا ان آح غير منطق فانه يفصل من ما نقل مربعا مساويا
لمجموع مربعي آب تح ولكن ضلعه خط م ومربعا اخر مساويا لضعف آن تح
ولكن ضلعه خط ح فخط م ح متوسطان مستقيمان قد تركبا وفعل عليه
شطح ر قد قام الزوايا مساويا للمربع م ح وعلى ط ر شطح ر ح قائم الزوايا
مساويا للمربع ح ل فان ط ر مثل د ه لكنه ايضا مساو لضعف آن تح
فخط ط ح متوسطان بالقوة فقط ح ر متوسطي د ر ح
على نسبة د ط الى ط ح لان المستقيمين ح
ط د ر ح على نسبة آح الى ح ل
فان ح ر غير منطق فشطح ه ح غير منطق لمربع
آح غير منطق فآح الذي يسمى على آح
غير منطق فآح هو المسمى على المتوسطين

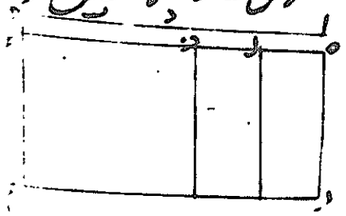
وذلك ما اردنا بيانه ٥٥ خط آح من اثنين وثلثين قسما على نقط ت
ما قول انه لا يقسم قسما على نقطة اخرى ولا فليقسم قسما على نقطة
فلان مربع آن تح مع ضعف آن تح مساو لمربع آد ح مع ضعف آد ح
فان ن آد ح من كل واحد منهما مساوي لمربع آح فضل ما بين مجموع مربعي آن تح
ومجموع مربعي آد ح هو فضل ما بين ضعف خرب آن تح في ضعف خرب آد

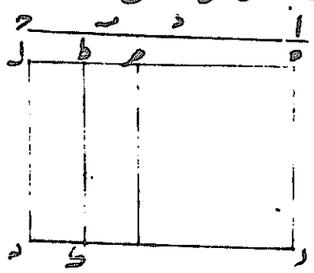
ح تح وان

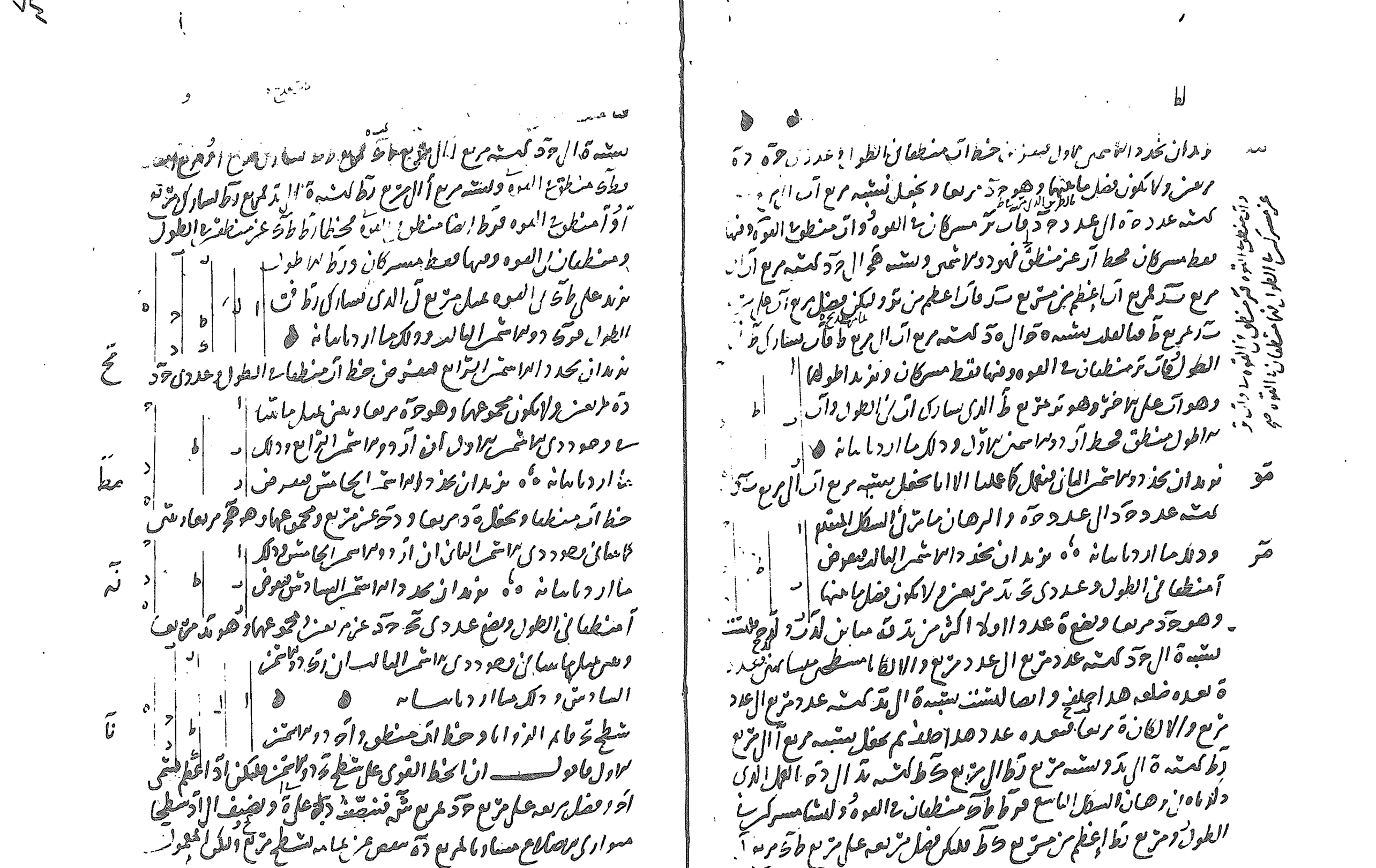
مجموع مربعي آب تح منطق وكذلك مجموع مربعي آد ح منطق فهذا فضلة
فضل ما بينهما منطق وان خرب آب في تح غير منطق وكذا آد في ح
بينهما متوسطان فضل ما بينهما غير منطق وضعفه مساو لكل غير منطق الا
لكان الفضل منطقا وضعفه هو فضل ما بين ضعف آن تح وضعف آد في تح
فالفضل منطق وغير منطق هذا خلف

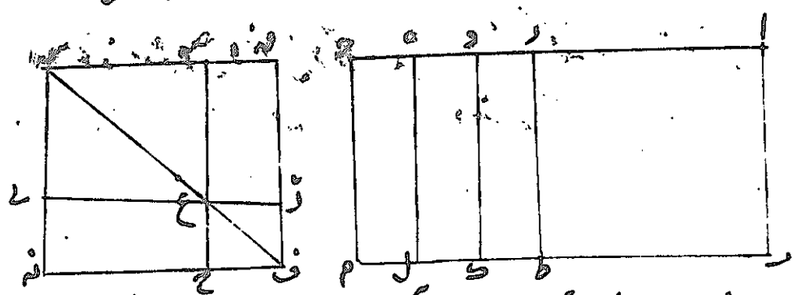
فآح لا ينقسم ما قسمه على نقطة اخرى وذلك ما اردنا بيانه ٥٥
خط آح دو المتوسطين لا ول وقد اقسم بقسمة على نقطة ت فقول
انه لا ينقسم بقسمة على نقطة اخرى ولا فلينقسم بقسمة اخرى على نقطة د
فمفروض خط ح ه منطقان الطول ويفعل عليه شطح ر ح مثل مربع آت
وح ح مثل مربع تح فلان ح ه مثل آح فآح منطق الطول اضافوا ح ك
منطقا ن القوة فقط ك ه على بسيطي او البسيطين مسيران فهما
مسيران مجموعهما مساو لكل واحد منهما فهو غير منطق الطول والا لكان
كل واحد منهما منطقا في الطول فسطح ه ح غير منطق والا لكان ح ل منطقا
وان مربع ح ح ل منطقان فهما مسيران فمجموعهما مساو لكل واحد منهما
مجموعهما منطق والا لكان بسيطه ح ح ح ل مربع ح ل كسطه ح ح الذي
هو ح ح مساو لكح ل لما قد اف فح ح ل مساو لكل مربع ح ل المنطق فهو
منطق وضعفه مساو لكه فهو منطق وان جمع مربع ه ل مثل مربع ح ح ل
مع ضعف ح ح ل فهو منطق فسطح ل هو متوسط وكذلك على خط
آه فسطح مساو لمربع آد ح وعلى ان مجموع البسطين هو متوسط فضل
ما بينهما غير منطق فضل ما بين مربع آن تح ومربع آد ح غير منطق







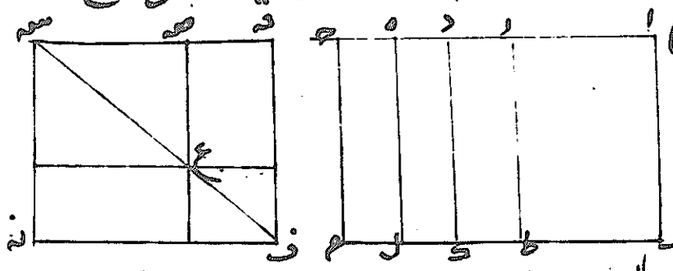




شكل

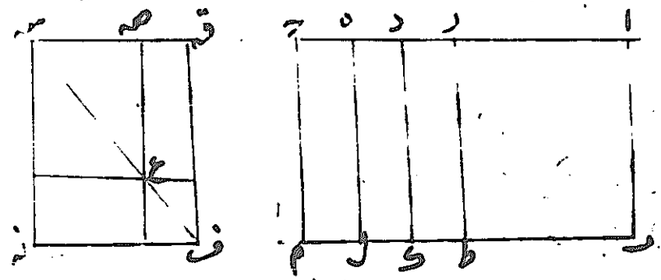
مخطط تحقام الزوايا وخط آن منطق واحد وهو ثلاثة امثال قاعدة

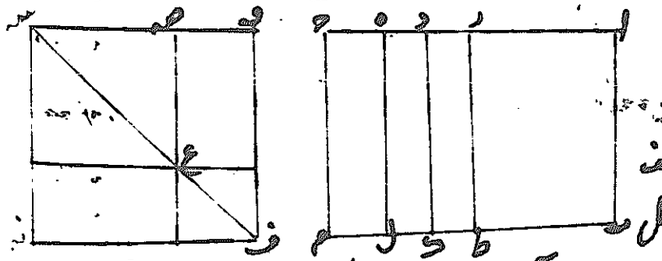
ان الهوى على سطح تحدد المنطق بمثل قدمي تماثلان آد الفرا المنطق بشاركل
كل واحد من اردد فاردد عن منطقة على الطول والالكان آد منطقا هذا اخلف
مسطح اكا تحد عن منطق والالكان اردد منطق وكان نسبة مربع آد الى كل
واحد من مربعي اردد كنسبة عدد مربع الى عدد مربع لمربع آد المنطق بسار ذا ع واحد
من مربعي اردد فكل واحد من مربعي اردد منطق مسطح اكا تحد موسطان وهما
مثل نسبة اردد المشتركة فهما مسركان ح ونعمل مربع سطح مثل آط ومربع عف مثل
تحد وهما مسركان وتتم مربع قه وبقي انه مثل سطح آم فاما معاه وكان كد مسطحا
سطح كد منطق نصفه وهو دل نسار كه هو منطق هو مثل سطح قع فاما معاه

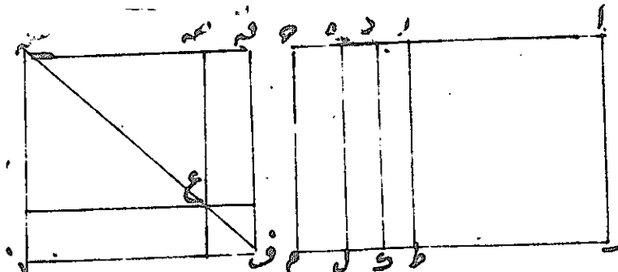


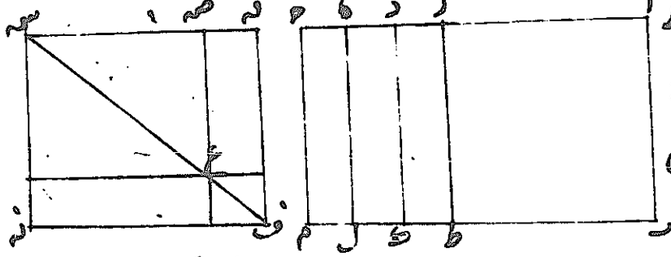
مخطط قع منطق مخطا
صه صه قه موسطان
مسركان الثلثة وسطح
احدهما اخذ وهو قع
منطق نصفه نسبة عن منطق نسبة الذي على سطح تحدد المنطق بمثل دل وكان ما ردد
بعانية ٥٠ سطح تحقام الزوايا وخط آن منطق واحد وهو الاشتر الثالث
فاقول ان الهوى على سطح تحدد المنطق بمثل قدمي تماثلان الق

مربع دده الذي مربع مربع دد وارد نسار كل شكل فار نسار كل رد على الطول ح وحش
رط دد كل هو ازنه لان فهي مساوية لسان اد السطوح كلها مساوية ٣ ارتفاع ولان
نسبة اط الى دل كنسبة آد الى دد وهي كنسبة دد الى دد وهي كنسبة دل الى آد فنسبة
د آد وسطا الى نسبة سطح اط رد واد المنطق بسار كل واحد من اردد على الطول
فار رد منطقان فسطوح اكا اط رد منطقة فعمل مربع سطح مثل سطح اط ومربع عف
مثل سطح ط د ويضع سطح على استقامة مع سطح عز على استقامة مع سطح قه
فلان اضلاعه المستقامة متساوية وقعه مثل مع قف اعني فز اعني نه فقعه مثل
سطح نه ولان زاوية مع مثل زاوية نه فزاوية نه قائمة ولكل ذلك بين ان زاوية قه
قائمة فقه مربع فمحرج سطح سق ومربعا سطح عف نشهان مربع قه فهما على طرف
سطرة ولان نسبة مربع سطح ال سطح قع كنسبة مع الى عز وهي كنسبة ضع الى
عز وهي كنسبة ضع الى عح وهي كنسبة عو الى مربع عف فسطح عق وسطا النسبة
من مربعي سطح عف فلان نسبة اط الى عو كنسبة سطح الى عو وهي كنسبة عو الى عف فاط
الى وهي كنسبة عو الى زط فنسبة اط الى عو كنسبة عو الى ط د فنسبة اط الى ط د
كنسبة اط الى عو مساوية مالكبر وبنسبة اط الى دل مساوية مالكبر فنسبة
اط الى عو كنسبة اط الى دل بعقب نسبة دل الى عو مثل عز ودل مثل ط مربع قه
مثل سطح تحدد عن منطق لان اعم عز منطق والالكان آد منطقا هذا اخلف واد
منطق فكل تحد عن منطق ونصفه نسار كه لهو عز منطق والالكان هو منطقا وهو
منطق فهما عز مسركان والالكان تحد منطقا وقع مثل دل وقع سطح عز مسركان هما
على نسبة قه صه صه قه صه سطح عز مسركان الطول وقه صه مثل ف ح لمربعة مثل مربعة
المنطق مربعة منطق وقه سطح عز منطق فنصفه نصفه عز مسركان الطول وهما موسطان

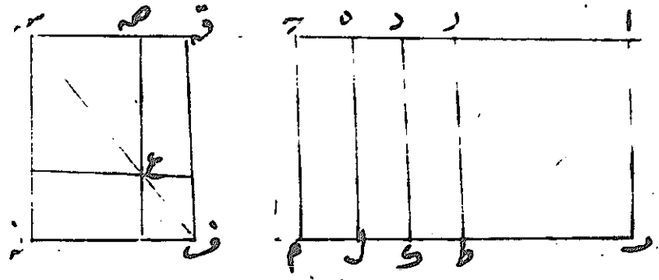








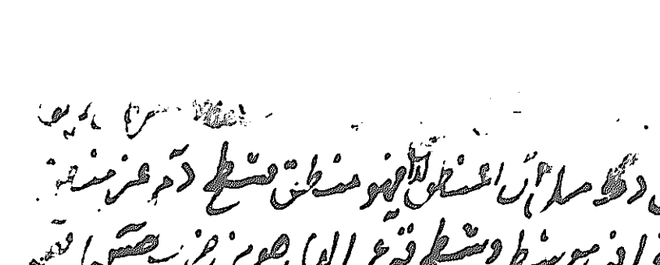
ع عف مثل ان والان دع مثلا ان المثلث الذي هو منطق مثلث دم عز منطق
والاربعان دح منطقا فهو اذن موسط ومثلث قع الذي هو ثلث مربع صه الذي
مثل دل الذي هو نصف دم لما تقدم مضعفه مثل دم فصه مربع موسطان مسرعا
ع القوه ومضعف ضرب



احد هما ان في اخر هو مثل
مثلث دم الموسط فمربع
عز منطق فهو القوي

ع تحد دو الموسطين الثاني وذلك ما اردنا بيانه ٥٥

ند مثلث تحد قام البرهان وحفظ ان منطق واحد دو اسمي الرابع قاول ان
القوي على تحد هو الخط الذي يطرح مثلث قع مثلا وبقي كما سبق ان عز مساو لكل بد
الطول وان آح على بسطتها اعني مساويا كح وبعبارة اتم مربع عف عز مسطر ع صه

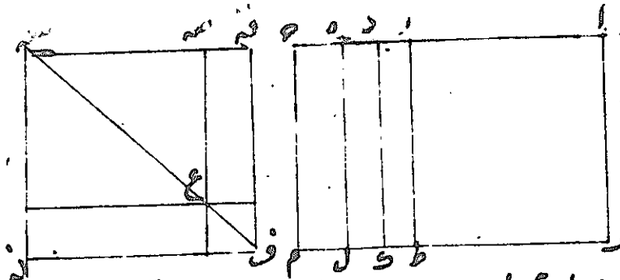


عز مسطر ع القوه ومجموع
مربعها الذي هو مثل آح
الذي هو منطق ومضعف
مثلث احد هما ان في اخر هو مثل

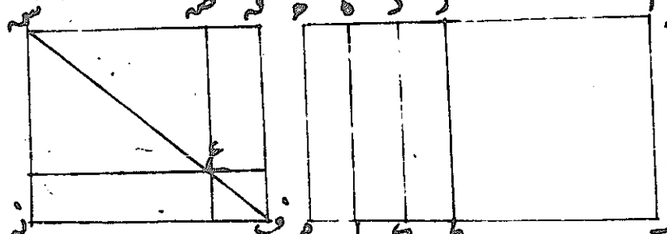
مثلث دم الموسط لما تقدم في مثل تح وسمي عز منطق لمجموع مربع القوي على مثلث تح
هو الخط الاعظم وذلك حسبما اردنا بيانه ٥٥ مثلث تح قام البرهان وحفظ ان
منطق واحد دو اسمي الخامس قاول ان القوي على مثلث تح هو الذي
يقوي على منطق وهو موسط مثلث قع مثلا وبقي كما سبق فان مربع صه
عز مسطر ع القوه ومثلث آح هو موسط لما تقدم في مثل تح ودم منطق لما تقدم في مثل

ومجموع مربعي

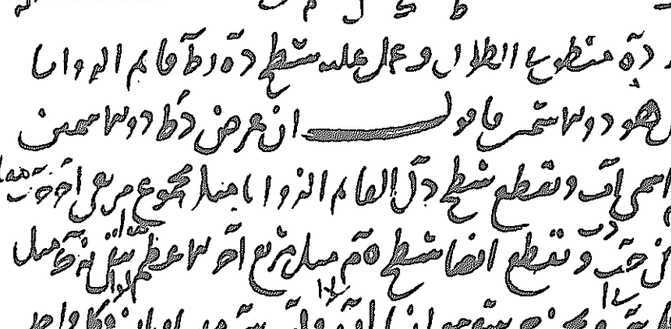
مثل مثلث دم فهو منطق
وسمي عز منطق لمجموع سطح
القوي على تح هو الذي
يقوي على منطق او موسط



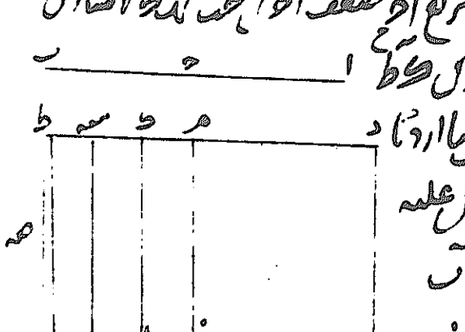
وذلك ما اردنا بيانه ٥٥ مثلث تح قام البرهان وحفظ ان منطق واحد دو اسمي
السادس قاول ان القوي على الموسطين الا مثلين كما علما وبقي كما سبق ان
مربع صه عز مسطر ع القوه ومجموع مربعيها مثل مثلث آح الموسط ومضعف
احد هما اي اخر مثل مثلث دم الموسط والموسطان على نسبة احدهما الى الغير
اعني كالذي بين مربعيهما مسطر ع مجموع مربعي سطح عف لا يساوي كل مضعف احد هما في اخر

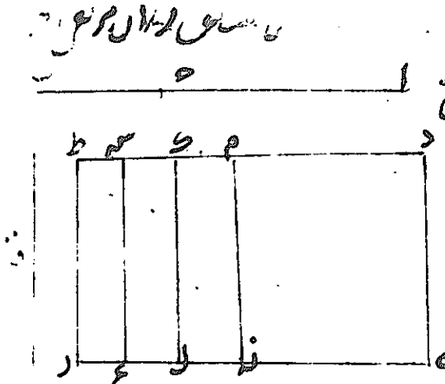


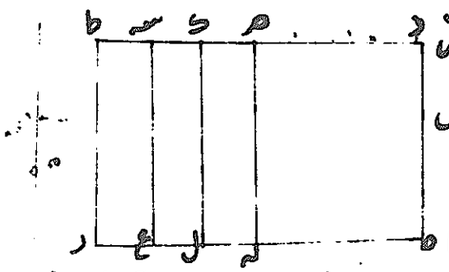
ومربع عز منطق لمحفظ
مربع القوي على مثلث تح
هو الذي يقوي على
الموسط الذي هو مثل

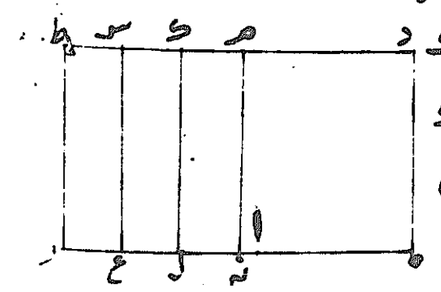


الموسط وذلك ما اردنا بيانه ٥٥ حفظ دة منطق الطول وعلى مثلث دة وط قام البرهان
مساويا لمربع ان الذي هو دو اسمي قاول ان عرض دط دو اسمي
اول ولكن اح اعظم اسمي اك وتقطع مثلث دل القام البرهاني مجموع مربعي اح
مثلث لط مضعف اح في حب وتقطع ايضا مثلث دم مثل مربع اح اعظم الاول في
مربع حب ونصف حط على ثمة ومخرج مربع موازيا له فلتكن سو مساويان فكل واحد
من تثمة سو مثل اح في حب فلان دة منطق لان آح منطق الطول فلان احد حب
محفظ مع خطين منطقين في القوه مسمى ان معهما فقط فهو موسط فمثل مربعا منها









ح

ه ك ل

ا ب ج د

ر ط

ح

ه ك ل

ا ب ج د

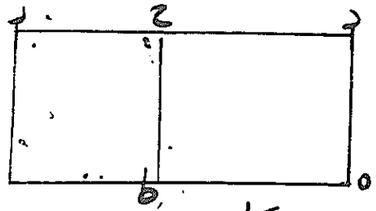
ر ط

ح

ه ك ل

ا ب ج د

ر ط

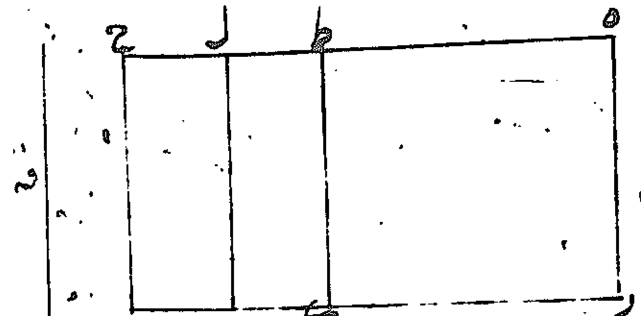


عمر

عد

ا ب منفصل المتوسط الاول واتصل به منفصله وهو ب ج فاقول انه
لا يتصل به خط اخر بهذه الصفة والا فليتصل به خط ب د بهذه الصفة فيكون فضل
ما بين الضعف الذي هو منطق مساو للفضل ما بين المربعين الذي هو غير منطق
هذا خلف فلا يتصل به خط اخر بهذه الصفة

عج وذلك ما اردنا بيانه. ا ب المنفصل المتوسط الثاني واتصل به منفصله
وهو ب ج فاقول انه لا يتصل به خط اخر بهذه الصفة والا فليتصل به ب د
بهذه الصفة ولنكن ز ه منطقا و ز ح مثل مربعي ا ج ج ب و ح ط مثل ضعف ا ج في
ج ب على ز ح و ز ط مثل مربع ا ب ولنكن ز ل مساويا لمربعي ا د د ب و ح ل مثل
ضعف احدهما في الآخر فيكون ل ط مثل ما بين مربعي ا د د ب ولكن ضلعه فهذا ان
مربعي ا ج ج ب مشتركان لمربع ا ج ... ا ج فهما مشتركان في القوة
و ا ج متوسط فخط ... متوسط فز ح ح ط متوسطان لما [illegible]
ط ح منطقان في القوة و ز ح لا يشارك ط ح لما تبين ان ... ط ح في القوة
فقط مشتركان والخط المركب منهما غير منطق ... وهذا ... الخط
المركب منه ط ا ل ... فه ط

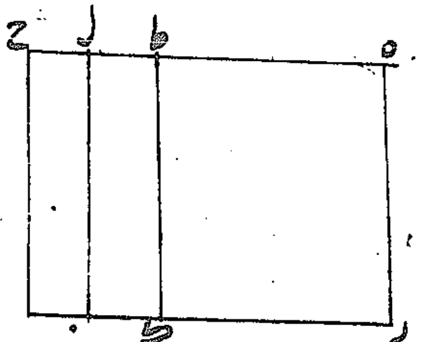


منفصل وقد اتصل به منفصلا ط ل
ط ح على حده واحد هذا خلف
فلا يتصل بالمنفصل الا واحد
وذلك ما اردنا بيانه

عط ا ب منفصل اصغر وقد اتصل به منفصله وهو ب ج فاقول انه لا يتصل
به خط اخر بهذه الصفة والا فليتصل به خط ب د بهذه الصفة فيكون فضل ما بين

المربعين ... [illegible]
ضعف ... منفصل اقصر وذلك
ف ما اردنا بيانه. خط ا ب هو المنفصل الذي مع المنطق يصير الكل متوسطا
وقد اتصل به منفصله وهو ب ج فاقول انه لا يتصل به خط اخر بهذه الصفة
والا فليتصل به خط ب د بهذه الصفة فيكون فضل ما بين الضعف الذي هو
منطق مساويا للفضل ما بين المربعين الذي هو غير منطق هذا خلف فلا يتصل
به خط اخر بهذه الصفة وذلك ما اردنا بيانه

فا خط ا ب هو المنفصل الذي مع المتوسط يصير الكل متوسطا وقد اتصل به
منفصله وهو ب ج فاقول انه لا يتصل به خط اخر بهذه الصفة والا فليتصل
به ب د بهذه الصفة ولنكن ز ه منطقا و ز ح مثل مربعي ا ج ج ب و ح ط مثل
ضعف احدهما في الآخر ... ز ط مثل مربع ا ب ولنكن ز ل مساويا لمربعي
ا د د ب ... ضعف احدهما في الآخر وان الخط المركب من ح ط ا ل
... المركب من ه ل ط ا ل لما تبين [illegible]



... فيكون ... منفصل وقد اتصل به ط ل
ط ح على حده واحد هذا خلف فلا يتصل به
الا منفصل واحد وذلك ما اردنا بيانه

فب نريد ان نجد المنفصل الاول فنعرض خط ا
منطقا ومساويا لخط ب ج وعددي ... وليس مربع ... [illegible]
... مربع ... [illegible]
... الخط المركب منهما غير منطق ... [illegible]
... ان نجد ... [illegible]

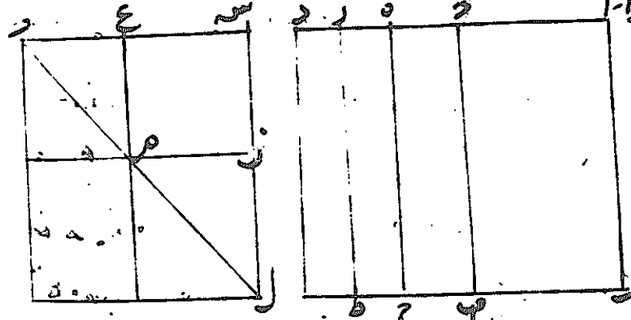
خ ما ارد ما مانه ٥٥ يزدان بخد المنفصل
الباقي بحذا ما ساركا لها فلسته مربع تح
ال مربع تحكسته عدد ال عدد فتح مسيركان ذي القوة وليش كسته عدد
ال عدد مربع فتح ساق حج فلا تحظ اما كت منها عن منطق ويزدد تح عا
تح ذي القوة بمربع ضلع تسار كه طا مترال مكل قة
وحج تسار كه ال المنطق فهو منطق فتح هو

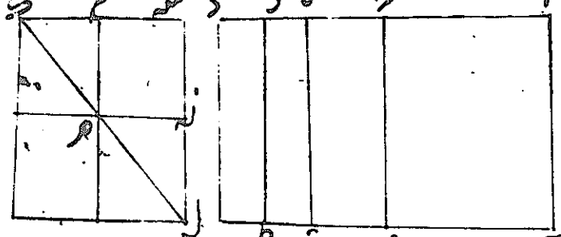
قد المنفصل الباقي وذلك ما ارد ما مانه ٥٥ يزدان بخد المنفصل الثالث
بحذا المنطقا وط عدد اعز مربع وده آ عدد بن مربعز وفصل ما بينها
وهو آ عز مربع وبحذا بسته ط ال ده كسته مربع ال مربع تح وط ال هو
كسته مربع ال مربع حج ما بقطه بن الاول مترال مكل ط فتح حد تسار كان بحظ
آن القوة منها منطقان فيها وآ الاسار كن تح منها عن منطق وال تسار كا
حظ آ والحظ اما كت منها عن منطق ج ولان بالعكس بسته مربع تح ال مربع
آ كسته ده ال ط آ بسته مربع تح ال مربع

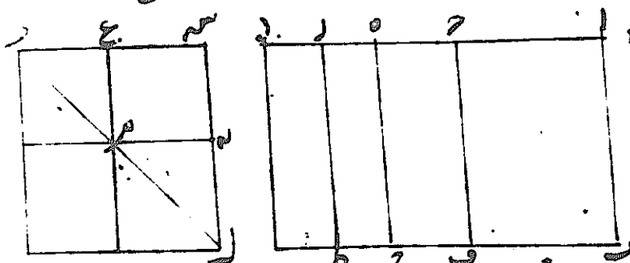
تح كسته ده ال هو فتح يسوى على حج

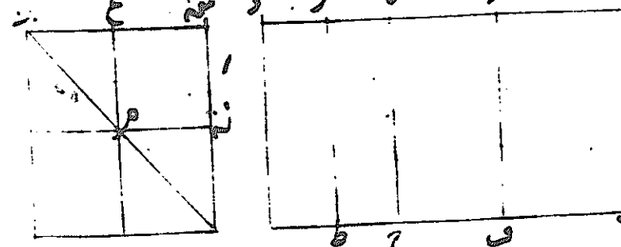
مسار كه طا مترال منكل مترتبع هو المفصل الثالث وذلك ما ارد ما مانه ٥
يزدان بخد المفصل الرابع فبحذا المنطقا وتح مسار كا له وعدد ي آ ده
مربعز ولا يكون مجموعها وهو ده مربعا وبحذا بسته ده ال هو كسته
مربع تح ال مربع تح ما بقطه بن الاول مترتبع سكل ط فتح منفصل لمام طا مترال منكل
فد وتح يزد على تح بمربع ضلعه لاسار كه
طا مترال منكل فتح وتح منطق فتح هو المنفصل

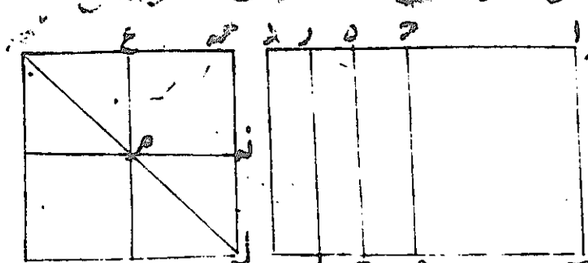
فز ال ربع
آ سطقا وتح مسار كا له ال مربع
ان تح هو المفصل الخامس وذلك ما ارد ما مانه
يزدان بخد المفصل السادس بمثل كا عملنا ان المفصل الثالث الا ان
بحذا عددي آ ده مربعز ولا يكون مجموعها
وهو ده مربعا وبحذا بسته ده ال هو فتح هو
المفصل السادس وذلك ما ارد ما مانه ٥٥ سطح تح ام الاول وضلع
آ منطق آ مفصل اول ما قول ان الذي يسوى على سطح تح هو
المفصل الما فصل به متصلا وهو آ د وتم سطح آ د وسمي آ د بحذا سطة
ربسمي ال آ سطحا مسار ا لمربع ده سمي على ما مه سطح مربع ولكن
هو ان آ د ورد اقصر القسمين فيكون اقصر من هذا ان ان ذ د ضلع مربع
آ د مهد وا سطه ن البسته و آ ز اطول من هذا بهذا اطول من آ د وبخرج وطا
على استوا زاه وتعمل مربع كال مسار ا لما آ ز مربع كم مثل طا د فيكون على
سطح كال د وتخرج خطي ع م تم ما ا سعامه فلم على طرف سطح كال فهو
شفت به فهو مربع وان بسته ت ز اج آ د كسته ز ال ج آ د هو كسته ه آ د
ال آ د هو كسته ح د ال ط آ د فبسته ت ز ال ج آ د كسته ح د ال ط آ د وان بسته
آ ال ج آ د كسته ت ز ال ج آ د هو كسته ح د ال ط آ د فما بقي ان د هو بسته
ح د ال م آ فبسته ل ح ال ج آ د كسته ح د ال م آ وان بسته مربع سطح ال
ضرب سه آ ن ضلع آ كسته سطح ال كم آ د هو كسته ضرب سطح كل ال مربع
ضلع آ فبسته مربع سطح ال جزء سطح آ ن ضلع آ كسته ضرب سطح كل ال مربع
ضلع آ فذه آ ا واسطه بن آ ز كم فلضلع مسلمة آ ز الا احدها اعظم

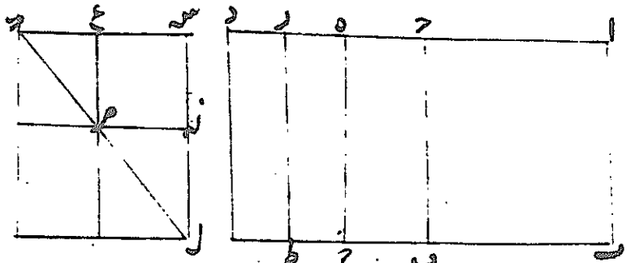


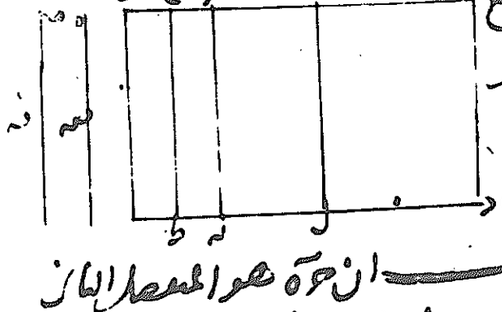


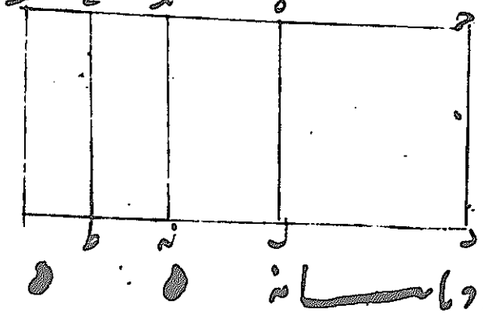






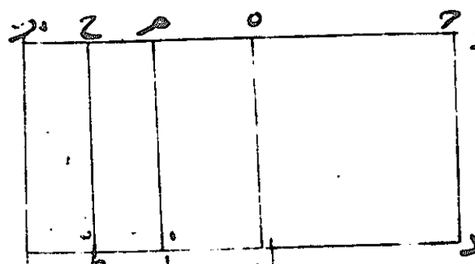



ح
ج
م
ه
ط
ن
ل
ق
ه

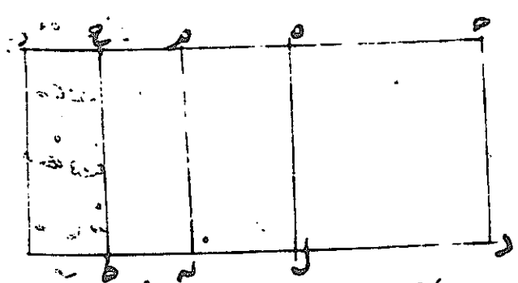

ح
ج
م
ه
ط
ن
ل
ق
ه

صح

فاقول ان حه هو المفصل الرابع لانا نفعل فيما علمناه فلان حج مسطح
وه مسطح القوه فقط فالخط المركب منهما من مسطح الطول الذي حج في حد مثل
ربع مربع ه ح لما مر في مسئل صد وايضا لان مساوي القوه مسطح دح طا
مساوي وهما على نسبه حج الى حد كحج
الذي في حج مسطح الطول على حد
مثل ربع مربع ضلع الاسار الذي هو ح
المفصل الرابع وذلك ما اردنا بيانه
فخط حد مسطح وعمل عليه آه
مساويا للمربع آب وآز هو المفصل الذي مع المسطح الاول مثل

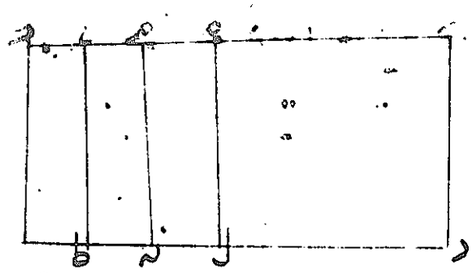


فاقول ان حه هو المفصل الخامس لانا نفعل فيما علمناه فلان حد
مسطح القوه فقط وحه مسطح الطول لما مر كلاهما مثل مسكل صب
فالخط المركب منهما من مسطح حد وحه
مثل ربع القوه على حه مربع ضلع
الاسار لما مر في مسكل صد فحه
المفصل الخامس وذلك ما اردنا
بيانه ٥ خط حد مسطح وعمل



صط

عليه ده مساويا للمربع آب الذي مع المسطح الاول مثل الثاني
المذكور فلان حد هو كلاهما مسطحان في القوه فقط لما مر في اول
في مسكل صه والثاني في مسكل صد وان مجموع مربعي اد آب مثل ضعف
آز في زد فسطح دح الذي مساوي هما على نسبه حد الى دح كسطح



فاخط امرا[illegible]
بقوى على ه ح مثل ربع مربع ضلع الاسار
لما مر في مسكل صد فحه هو المفصل
السادس وذلك ما اردنا بيانه ٥
خط آب حد مسركان وآب د

قه

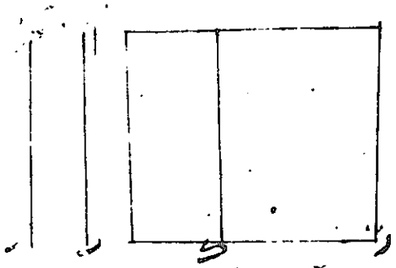
مفصل فاقول ان حد مفصل الى مرتبه الفصل به متصله وهو
سته وكما نسبه حد الى دز كذلك آب الى سته فالمركب نسبة حد الى
دز كذلك آه الى سته ٥ وبقيه البيان ظاهر
ه سطح سح محد مفصل الى مرتبه آب

قآ

ز ذلك ما اردنا بيانه ٥ خط آب حد مشتركان وآب مفصل الوسط
فاقول ان حد اضاف مفصل الوسط الى مرتبه الفصل به متصله
وهو سته وكما نسبه حد الى دز كذلك آب الى سته فالمركب نسبة
آب الى سته كذلك نسبة حد الى دز وبقيه البيان ظاهر ٥ سطح سد محد مفصل
الوسط ومرتبه كرتبه آب فان كان آب مفصل الوسط الاول فحد
مفصل الوسط الاول وان كان آب مفصل الوسط الثاني فحد هو
مفصل الوسط الثاني وذلك ما اردنا
بيانه ٥ خط آب حد مسركان

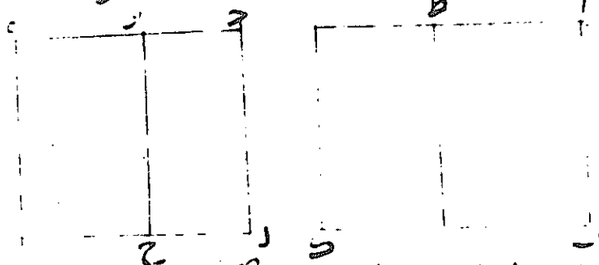
قب

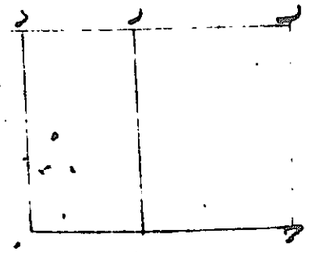
وآب مفصل اصغر فاقول ان حد اصغر لانا نعمل على آب المطلق
مربع ضاء ما لمربع آن فحج هو المفصل الرابع وحج مثل حز هو مسطح
ط ك على خط ط ك مساويا لمربع حد فلان مربع آب حد على نسبة
عدد من مربع منها مسركان فمسطح دح ك ط مسركان وهما على نسبة

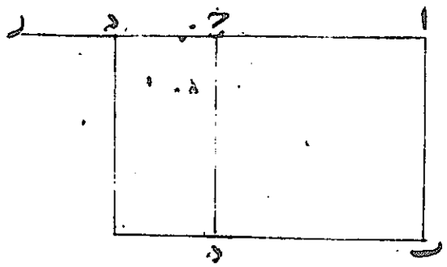


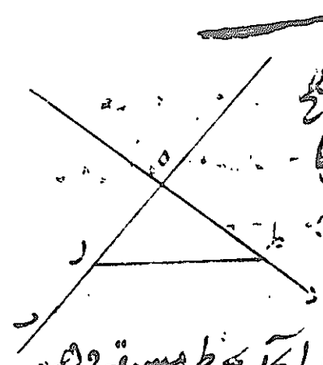
رابع فالقوى على ط ه وهو حد منفصل
اصغر ه ك مساو د ا سانة ٥
ح ط آت حد متحرك وآت هو الذى
مع المنطق بصر الكل موسط فاقول ان حد ا ايضا كذلك لانا نفعل ما علمناه
فى سكل قبله فلان ٥ ح منفصل خامس ح ط هو مساو ك لح ط هو المنفصل الخامس فيه القوى على
ط ح وهو حد هو الذى مع المنطق
بصر الكل موسط وذلك مساو د ا
سانة ٥٥ ح ط آت حد مسكان
وآت هو الذى مع الموسط نصر
الكل موسطا فكذلك حد ا لانا نفعل ما علمناه فى سكل قبله فلان ٥ ح منفصل
سادس وهو مساو ك لح ط لما مر
فى سكل قبله ح ط هو المنفصل
السادس فالقوى على ط ح وهو
حد هو الذى مع الموسط نصر
الكل موسطا وذلك مساو د ا سانة
سطح آت منطق وفصل عنه سطح ط ح الموسط فاقول ان
القوى على الباقى اما منفصل واما اصغر ولكن حد ط ح د مثل
ط ح وه ح مثل ط ح ونعمل مربعا مثل سطح ط ح لكن ضلعه ق ح
مثل حد المنطق لانه هو انا منطق واصف له ح مثل مربع ق الموسط

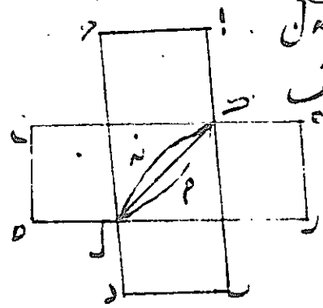
فى الطول على ح ه سانة حرة والا فان ح ه منطق اصغر ح ه ز منطقان
ى الطول مسكان فيهما فقط فالخط المركب منهما غير منطق ك ه ز ا يسمى
محرر منفصل فان كان حرة تقوى على ه ز مساو كل محرر المنفصل الاول
بالقوى على ح ح هو
المنفصل الخامس وان كان سانة
محرر هو المنفصل الرابع
فالقوى على ح ح هو
المنفصل الاصغر وذلك مساو د ا سانة ٥٥ سطح آت موسط وفصل منه ط ح
المنطق فاقول ان القوى على الباقى اما منفصل الموسط الاول
واما الذى مع المنطق بصر الكل موسطا منفصل ما عملناه فلان ٥ منطق فى
الطول لما مر فى سكل قبله لكن ح ه منطق وح ه مسكان فيهما
ى الطول لما مر فى سكل قبله فالخط المركب منهما غير منطق ك ح محرر منفصل فان كان
حرة تقوى على ه ز مساو كل
محرر المنفصل الثانى فالقوى
على ح ح منفصل الموسط
الاول وان كان سانة
محرر المنفصل الخامس فالقوى على ح ح هو الذى مع المنطق بصر الكل موسطا
وذلك مساو د ا سانة ٥٥ سطح آت موسط وفصل منه ط ح الموسط الفى
المساوى لسطح آت الموسط فاقول ان القوى على الباقى اما منفصل
الموسط الثانى واما الذى مع الموسط بصر الكل موسطا لانا نعمل

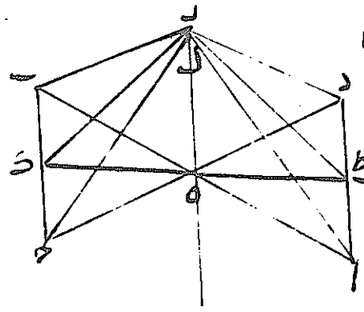


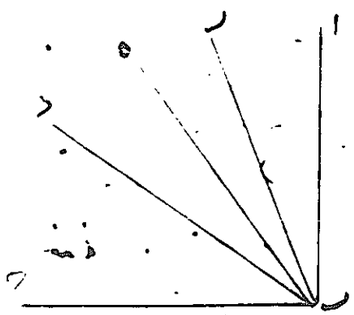


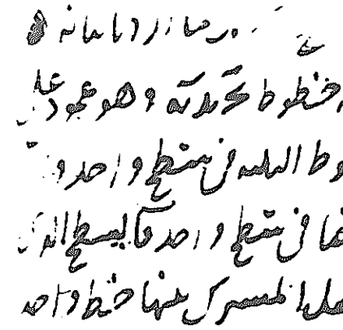


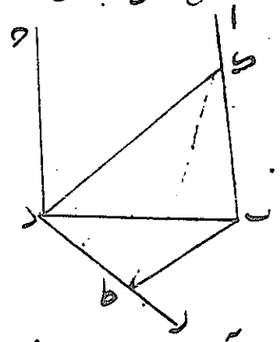


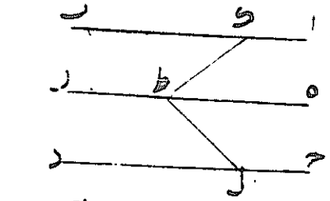


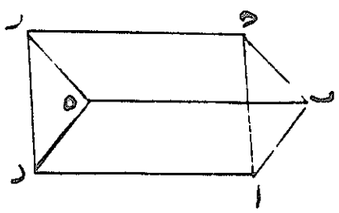


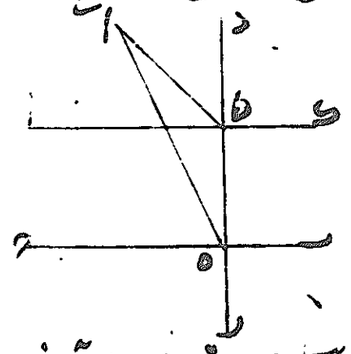


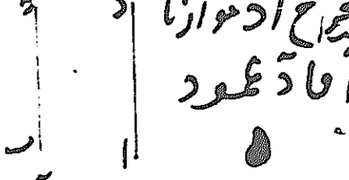


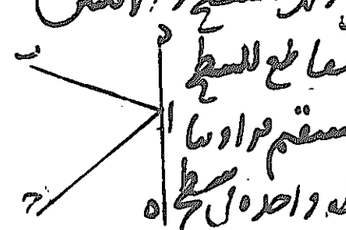


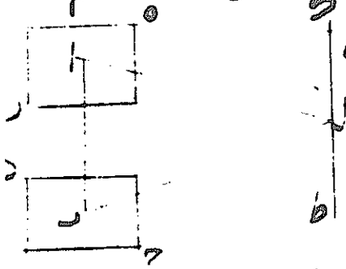


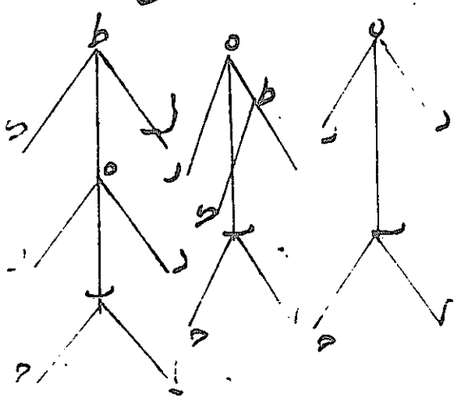


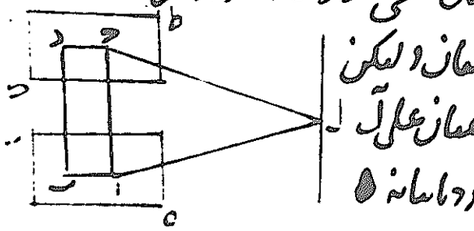






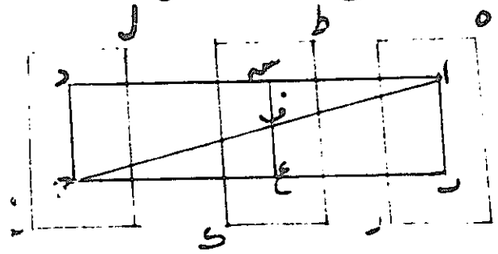






خط آد حتى يقطعها سطوح ه ز ط ك ل م ن ا على نقط ا ه آ ز ح

فاقول ان نسبة ا ه ال ه آ كنسبة ح ال ح ز ح آ ال ح ط ح ك ال ح ل ح م ال ح ن ح ا



لان نسبة ا ه ال ه آ كنسبة ا ح ال ح ز ح آ ال ح ط ح ك ال ح ل ح م ال ح ن ح ا

ك ح ا ه ال ح ز ح آ ال ح ط ح ك ال ح ل ح م ال ح ن ح ا خط آ ه على سطح ا ه ز ك ل م ن

مفروض فاقول ان كل سطح يخرج من نقطة ه عمود على ذلك السطح فلنخرج

من آ سطحا يقطع السطح المفروض على ح د ونعلم على ح د نقطة ه ونخرج ه ز من

السطح الخارج عمودا على ح د فاقول ان ه ز ايضا عمود على السطح المفروض

وهكذا امتى ان كل خط يخرج من ذلك السطح عمودا على

الفصل المشترك فهو عمود على السطح المفروض فالسطح

الذى يخرج من آ فهو عمود على السطح المفروض وذلك

محال هذا ما اردنا بيانه ٥٠ نقطة آ مفروضة في سطح عمود على سطح مفروض

وفصلها المشترك ح د واخرج في السطح الذى فيه نقطة آ خط آ ه عمودا على ح د

فاقول ان آ ه عمود على السطح المفروض لانا نخرج ه ز عمودا على آ ح

في السطح المفروض فآ ه عمود على ه ز ايضا فآ ه عمود على السطح المفروض فاقول

ايضا ان كل عمود يخرج من آ على السطح المفروض فهو يقع

على ح د والا فليقع مثل آ ه ويخرج من السطح الذى فيه نقطة

آ خط آ ه عمودا على ح د فآ ه عمود على السطح المفروض

هذا محال فكل عمود يخرج من نقطة آ على السطح المفروض فهو واقع على الفصل

المشترك وذلك ما اردنا بيانه ٥٠ سطحا آ ح د متقاطعان وفصلهما المشترك

ح د وهذا عمود ان على سطح مفروض فاقول ان فصلة آ ح عمود على

السطح المفروض فانه لو لم يكن عمود ا على السطح المفروض فاما ان يكون عمودا

على احد الفصلين او لم يكن فان كان عمودا على احد الفصلين فان عمودا على السطح المفروض

هذا خلف وان لم يكن عمودا على الفصلين جميعا فليخرج

من نقطة آ في سطح آ ح د على نقطة ز عمود ز ه على الفصل الثانى

وهذا ايضا عمود ان على السطح هذا خلف

فخط ه ز عمود على السطح المفروض وذلك محال وهذا

بيانه ٥٠ وايضا اقول ان ح د قطر المسطح

الذى يحيط به اربعة محتمة فاقول ان مجموع كل ثلاثة منها اعظم

من الباقية ايها ان كانت متساوية فكل واحد منها اعظم من الباقية وان لم تكن متساوية

فلتكن آ ه اعظم من ذينك الفصلين منها ولتكن ه ك مساوية آ ح ولتصل ط ك على

استقامة ولتصل ط ل فلان سطحا ط ه ك على ح د فصل

ه ك مساوية آ ح ولصل ط ل فلان ح د على ط ل فصل

ل ك مساوية ح آ ولصل ط ل فلان ح د على ط ل فصل

ط ه مساوية ز ح فلان ط ه ك سطح واحد مجموع ل ك ط ه

اعظم من ط ل فلان ط ل اطول من خط ط ك فهو اذن

مجموع ل ك ط ه اعظم من ح آ ولكن ح آ

مجموع ح ز ز آ اعظم من ح آ ولكن

ان كل واحد من ح ز ز آ اعظم من الباقية وذلك ما اردنا بيانه ٥٠

فكل ثلاثة من الاربعة اعظم من الباقية فاقول ان مجموع كل الاربعة اعظم

من كل واحدة منها لانها ان كانت متساوية فكل واحدة منها اعظم من الباقية وان لم تكن متساوية

فلتكن آ ه اعظم من ذينك الفصلين منها ولتكن ه ك مساوية آ ح ولتصل ط ك ولتصل ط ل على

استقامة ولتصل ط ل فلان سطحا ط ه ك على ح د فصل

ه ك مساوية آ ح ولصل ط ل فلان ح د على ط ل فصل

ل ك مساوية ح آ ولصل ط ل فلان ح د على ط ل فصل

ط ه مساوية ز ح فلان ط ه ك سطح واحد مجموع ل ك ط ه

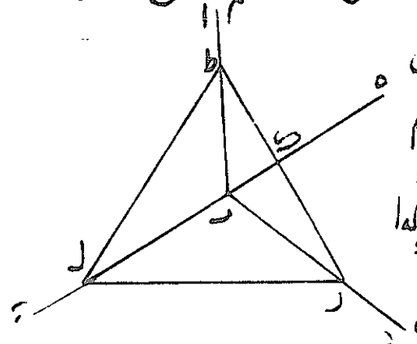
اعظم من ط ل فلان ط ل اطول من خط ط ك فهو اذن

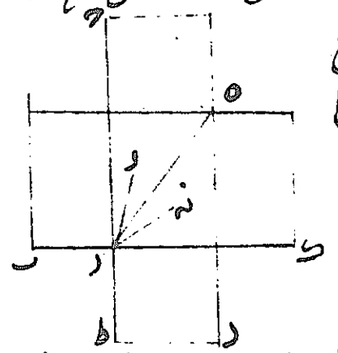
مجموع ل ك ط ه اعظم من ح آ ولكن ح آ

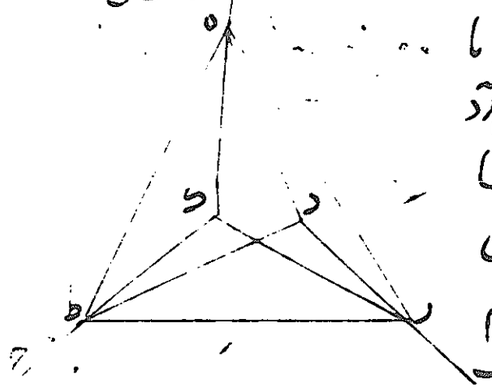
مجموع ح ز ز آ اعظم من ح آ ولكن

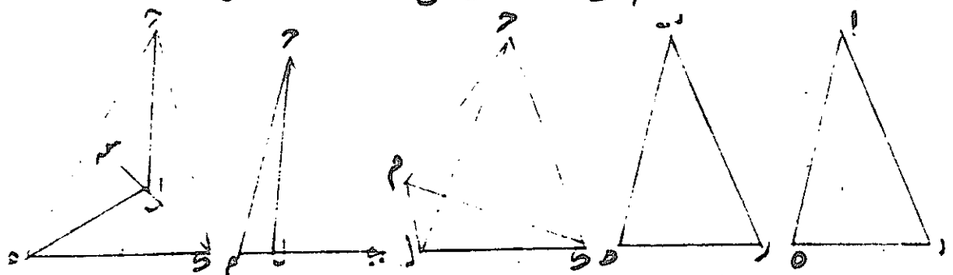
ان كل واحد من ح ز ز آ اعظم من الباقية وذلك ما اردنا بيانه ٥٠

فلذلك اذا كان مجسم محتمة فاقول ان مجموع كل ثلاثة منها اعظم من

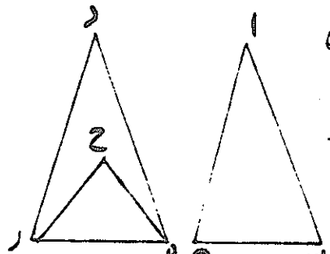




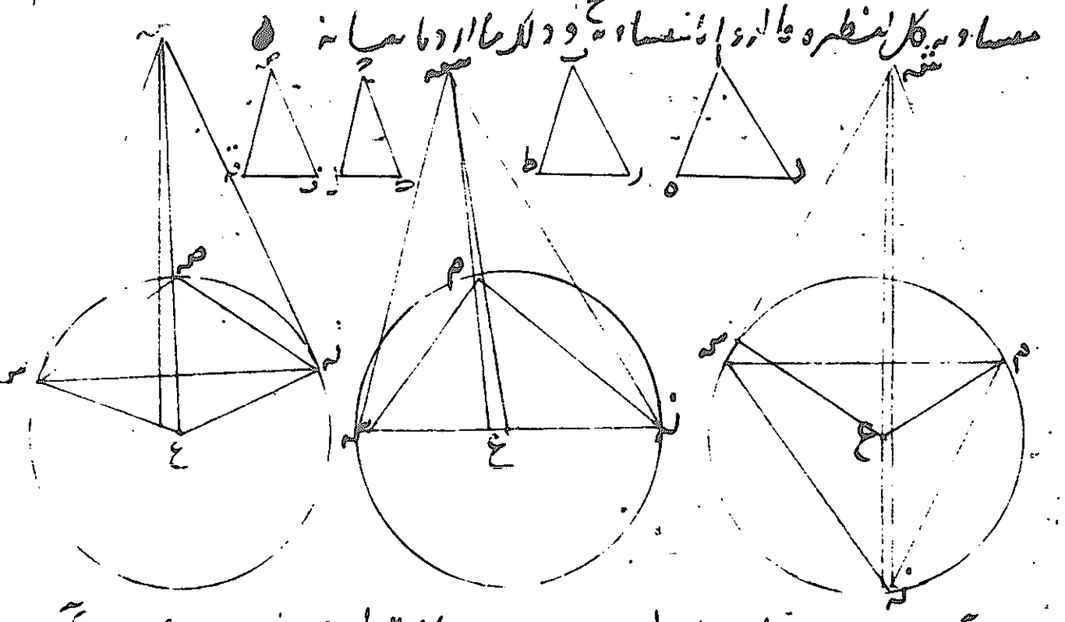


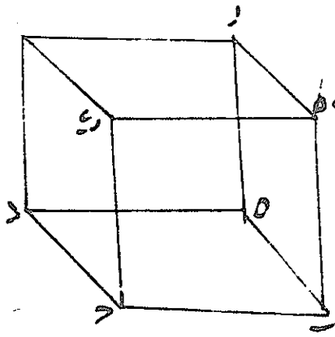


مقدمه مسلما آنچه هر مساوات الساقین و قاعده ما تحت هر مساوی‌الساقین
و ساقاه آنچه اطول من ساقی ذه آ هو ان زاویه آ اصغر
من زاویه د و الا لکانت مثلها او اعظم منها فان کانت مثلها فرواياتا آ جمعا
مثل زاویتی ذه آ د و آ جمعا لکل زاویا هو فوق القاعده من المثلث متساویان فلکن
زاویه ت مثل زاویه ذه آ و زاویه ح مثل زاویه د آ فاصلا عمها مساویتین
و تحت مثل حرفا آ مثل ذه هذا خلف و ان کانت اعظم منها فرواياتا آ د آ
جمعا اعظم من زاویتی ح ت جمعا لکل زاویا هو فوق القاعده من کل واحد من المثلث
متساویان فزاویه ذه آ اعظم من زاویه ت و کذلک اذا اخرج من آخری مثل زاویه ح

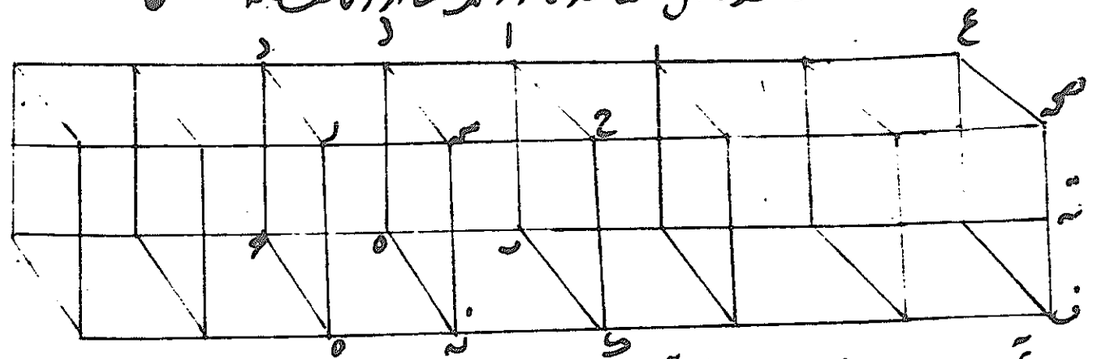


مثل زاویه ت و ح مثل زاویه ح آ تلتقی ح ح بالضرورة و کل واحد منهما بالصانع المقابل للمساعی نقطة
ح فزاویه ح مثل زاویه ح آ فاصلا عمها مساویتین
فتحت مثلث ح ح آ مثل ح آ اعظم من ذ د هذا خلف
فزاویه آ اصغر من زاویه ذ و کذلک اذا
فرض ان تعمل منها مثلث فوقه استنبان من هذا ان کل مثلث ضلعاه مساویان



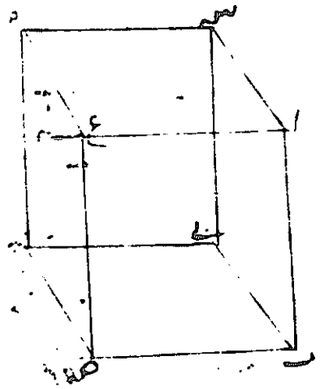


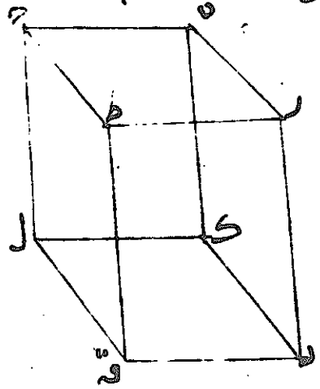
لو
مجسم خ موازی السطوح مجسط مسطحی است ح د ح ه آ المعادلان و سطحی
ا ک ح د ه آ المعادلان و فد فصله مسطحی اعظم آ المواری السطحی ا د ح ه
بقسمیها متحاذیان آ ک فاصول ان یشتمل آ ان مجسم ل ح ک مشتمله فاعده ح ه
ال فاعده ه ح آ ا ما خرج خطوط ا د ح ب ح ک ه بغیرنهایه من الجانب و نفصل من خ
اضلاع آ ک مساویه من خ ه اضلاع ح ه ملک البعده و کذلک نفصل من قه اضلاع
ر م ملک البعده و من ک ق اضلاع ک آ ه ملک البعده و نصل الخطوط حتی یحصل
مجسمات موازیه السطوح فمانس السطح الموازی س و کذلک نفعل من الجانب الآخر
فان مساوی اضلاع الخط الواحد من هذا الجانب لاضلاع الخط الواحد من ذلک
الجانب مساوی السطوح للسطوح و المجسمات للمجسمات و ان زادت زادت ان
بقصد بعضت بما ترتفع السفل مساوی من المقاله المساویه علمت المجسم ال المجسم
مجسمه القاعده ال القاعده و ذلک ما اردنا بیانه ٥

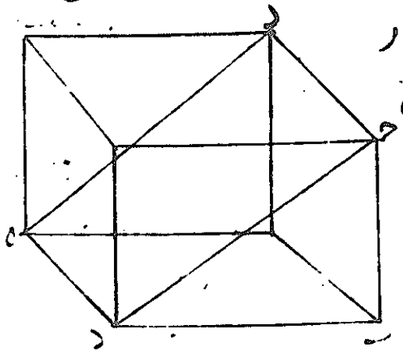


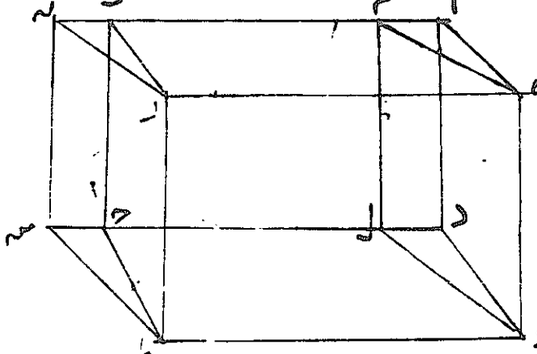
و بحسب ان نعمل علی نقطه آ من خط آ ر زاویه مجسمه مساویه لزاویه مجسمه ب ط ی
ملک زوایا حدوه ح ه ک د ر آ السطحیه فنعلم علی ه نقطه ظ و نخرج من ظ
عمود ظ ع علی سطح ح د ر آ و نعلم علی نقطه آ علی آ ح و نصل آ ع و نعمل
زاویه ر آ م مساویه لزاویه ب ط ی و نجعل آ م مساویه ل آ ع و نصل ع د

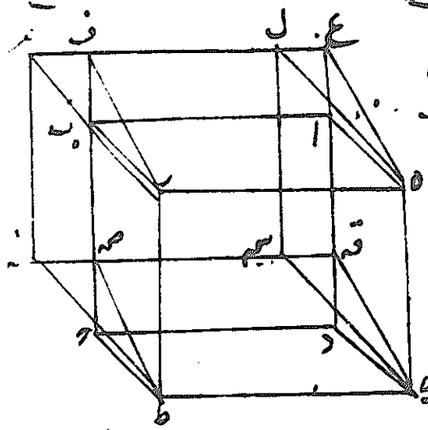
و نخرج من نقطه ع ع ن علی استقامه ع د و نجعل ع ن مساویه ل آ ع و نصل ن د
و نخرج من نقطه ن ن ص علی استقامه ن ع و نجعل ن ص مساویه ل آ م و نصل ص د
و نخرج من نقطه ص ص ف علی استقامه ص ن و نجعل ص ف مساویه ل آ ر و نصل ف د
فاقول ان مجسم ف ح ه ک د ر آ مساو ل مجسم ل ح ک مشتمله فاعده ح ه ک د ر آ
اعنی مساو ل مجسم ب ح ک ط ی ن ف ص د ر آ
فقد مساو ل آ فزاویه ح د ر آ مساویه ل آ ک
و کذلک نبین ان زاویه قائم مساویه ل آ ر
و کذلک ما اردنا بیانه ٥
و نعلم علی خط آ ر من نقطه آ ر ث مساویه ل آ ر
و نخرج من نقطه ث ث خ علی استقامه ث آ و نجعل ث خ مساویه ل آ ک
و نصل خ د و نخرج من نقطه خ خ ذ علی استقامه خ ث و نجعل خ ذ مساویه ل آ ح
و نصل ذ د و نخرج من نقطه ذ ذ ض علی استقامه ذ خ و نجعل ذ ض مساویه ل آ ه
و نصل ض د و نخرج من نقطه ض ض غ علی استقامه ض ذ و نجعل ض غ مساویه ل آ د
و نصل غ د فاقول ان مجسم غ ض ذ خ ث د ر آ مساو ل مجسم ف ح ه ک د ر آ
فقد مساو ل آ فزاویه ح د ر آ مساویه ل آ ک
و کذلک نبین ان زاویه قائم مساویه ل آ ر
و کذلک ما اردنا بیانه ٥
و نعلم علی خط آ ر من نقطه آ ر ث مساویه ل آ ر
و نخرج من نقطه ث ث خ علی استقامه ث آ و نجعل ث خ مساویه ل آ ک
و نصل خ د و نخرج من نقطه خ خ ذ علی استقامه خ ث و نجعل خ ذ مساویه ل آ ح
و نصل ذ د و نخرج من نقطه ذ ذ ض علی استقامه ذ خ و نجعل ذ ض مساویه ل آ ه
و نصل ض د و نخرج من نقطه ض ض غ علی استقامه ض ذ و نجعل ض غ مساویه ل آ د
و نصل غ د فاقول ان مجسم غ ض ذ خ ث د ر آ مساو ل مجسم ف ح ه ک د ر آ











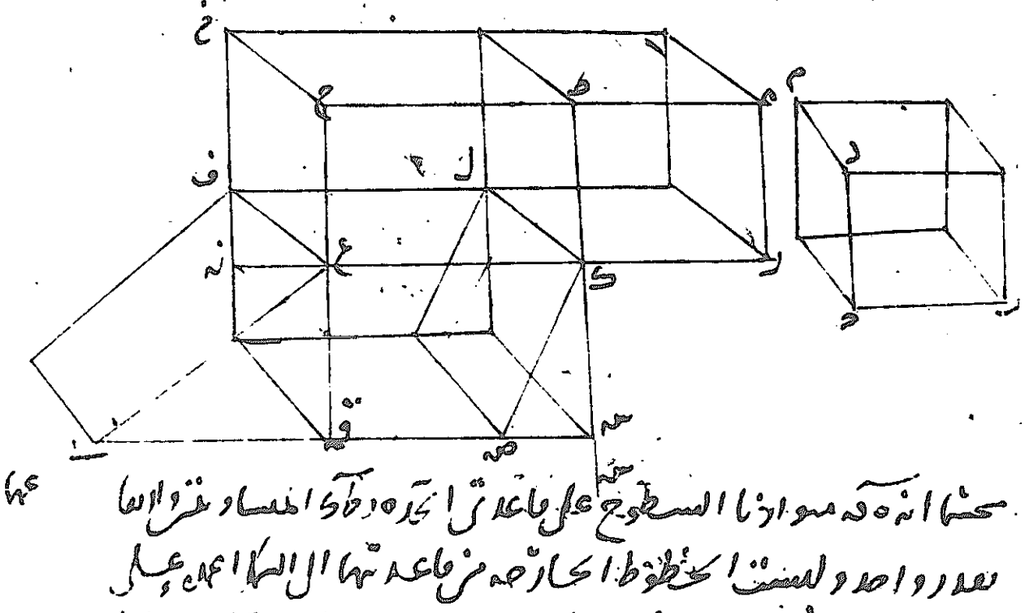
كل واحد من المجسم فهو سواري السطوح
هذا المجسم احادي مساو لمجسم آط ولمجسم لط آ
لمجسم آط آ مساويان وذلك ما اردنا ان نبين

آب مجسما ستم ه آل سواري السطوح على
قاعدتي مساوية وهما سطحا ا ح د
هر آ وحظ وطهما في السمك كلها اعنة
مساوية على القاعدتين فاقول انها مساويان فمخرج دآ الى نقطة آ سمه
ونصل راوه الى نقطة آ ونصل كآ مثل دآ وآ كه مثل آ
وسم كه الى غ سواري الاضلاع ونخرج غ قم موازيا لكسم
ونخرج قه قه
فصل كسم ولكن على سمه سطحا كه فصل غ بقه قه غ مساويان ونخرج ز اعني
عليهما من نقطة ز واليهما الامر ز اوه الى نقطة ح ونصل ا ح فمثل كل واحد منهما مساويا
لعمود كآ ونصل اطرافها فمجتمع مجسمان سواريا السطوح على قاعدة
واحدة وهي سطح كل غ ف وهي ايضا مجسم لخ على هذا الارتفاع فسواريا
سواري السطوح المماثلة المتركبة على سطح خ وقاعدة كه سمه غ مساوية لقاعدة
اح د المماثلة المتركبة على ذلك السطح كل قه مساويان لسطحي ام اخ
لتساوي زوايا هذين السطحين واضلاعهما لزوايا كل السطح واضلاعها
كل لنظيرته وكل سطح من هذه السطوح مساو للسطح الذي يماثله للمجسم
سه مساو لمجسم صف وكان قاعدة اح آ د مثل قاعدة ه ركة سطحي
كه قه كة متساويان ومجموعهما سطح صف على قاعدة واحدة وهي سطح ف وارتفاعهما
واحد وعلى حظ واحد فهما متساويان وكان بسطة مجسم ه آل مجسم كخ كنسبة

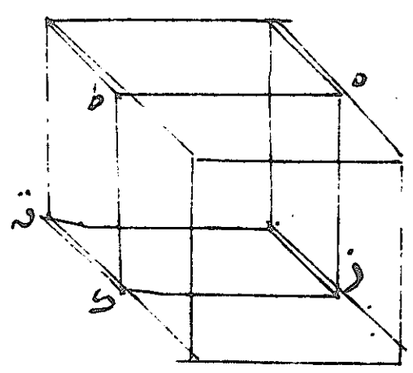
واعلم ان كل قاعدة من

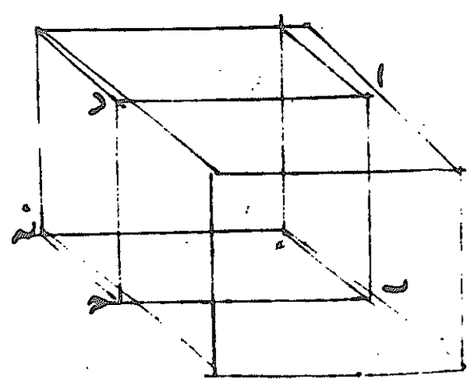
مثال

مجسم ستف آل مجسم كخ كنسبة مجسم ه آل مجسم كخ لكنه مجسم ستف آل مجسم
كخ كمجسم ه آل مجسم ستف اعني صف اعني سطح ف وذلك ما اردنا ان نبين ٥



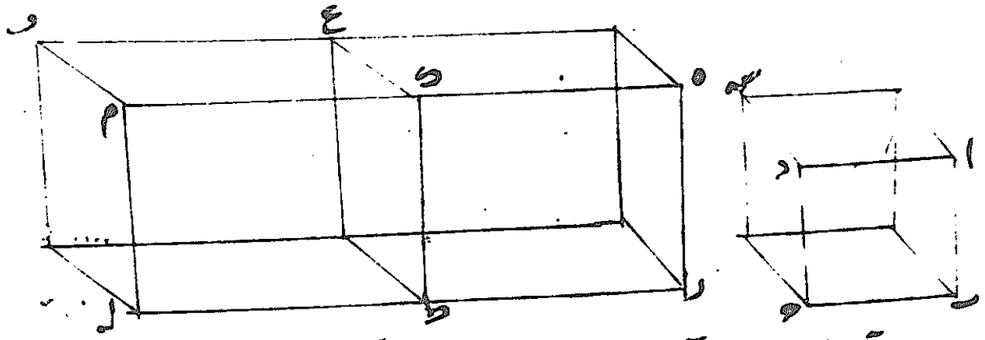
محسما انه كما سواريا السطوح على قاعدتي اح د ه آ المتساويتين
بعدد واحد وليست الخطوط الخارجة من قاعدتهما الى العمود اعمدة على
قاعدتهما فاقول انهما متساويان فليخرج اعمدة من نقطة ز وليكن
السطح المماثل للقاعدة على سطحي القاعدة ح ط ويمر مجسم على ارتفاع المجسم
ح ز وليكن فيهما متساويان ز آ المعمول على قاعدة المجسم ح ز ا متساو للمجسم كح ز ا والمطول





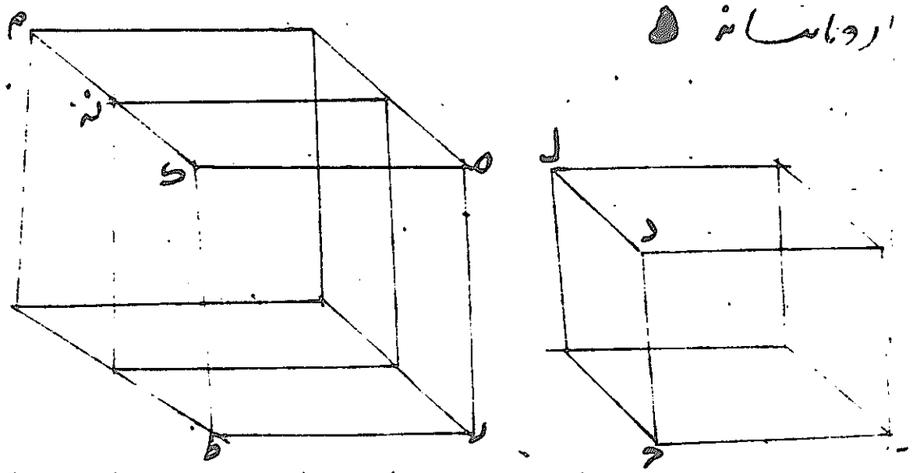
مجسمات ذوات سوا وزنا السطوح واوضاعها بمقدار واحد واصول

ان يتشبه مجسم ذو ثمان قاعدة اتحدال قاعدة ه ط ك ل مواز
كل منها مواز لقاعدة اخرى ويخرج خطوط مجسم ذو عشر
قواعد متوازية وتتم مجسم ط ق المواري السطوح بلمانزن سطل تخ ليوسطاه
لمجسم ذو ثمان يتشبه مجسم ذو ثمان قاعدة اتحدال مجسم ذو عشر وهو يتشبه
قاعدة ظ م ال قاعدة ظ وهي تتشبه قاعدة ه ك فيتشبه مجسم ذو ثمان
ال مجسم ذو عشر يتشبه قاعدة اتحدال قاعدة ه ط ك ل وذلك ما اردنا بيانه ٥

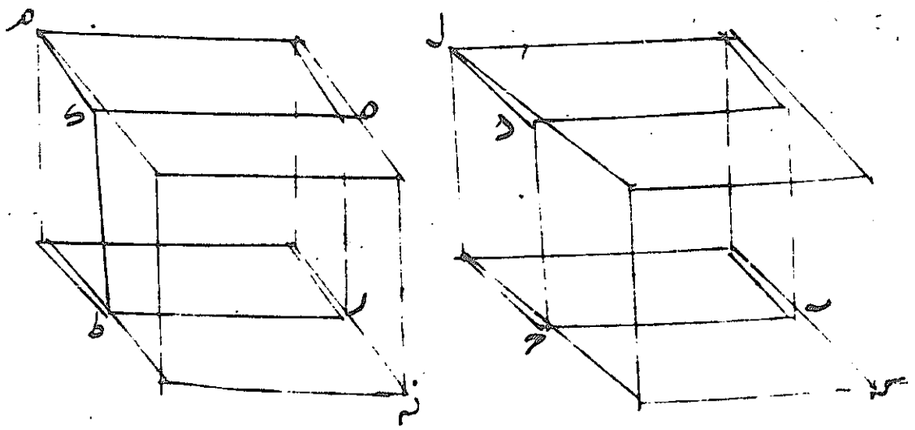


مجسم متوال على قاعدة اتحد ومجسم ذو ثمان على قاعدة ه ط ك ل مواز السطوح
وخطوط طمانى التماثل عمدة على قاعدتيها فاقول ان كل واحد من هذين
قاعدتيه مكافيان لاوضاعها وعلى العكس ولكن اولا متساويين فان كل اوضاع
قاعدة اول يتشبه مجسم متوال المجسم ذو ثمان يتشبه قاعدة اتحدال قاعدة
ه ط ك ل والمجسمان متساويان فالقاعدتان متساويتان فالاوضاعان مكافيان
للقاعدة ثم ان كان احدهما فلكن ك م اطول ونفصل ك ه مثل ك ل ونفصل
مثل ك ه من كل ارتفاع ونصل الخطوط فيفصل مجسم ذو ثمان المواز السطوح
لمانزن سطل تخ فيتشبه قاعدة اتحدال قاعدة ه ط ك ل مجسم متوال المجسم

يتشبه مجسم ذو ثمان قاعدة اتحدال قاعدة ه ط ك ل ومجسم ذو ثمان
يتشبه كل منهما الى كل واحد من مجسم ذو عشر قاعدة اتحدال قاعدة ه ط ك ل
يتشبه ارتفاع كل منهما الى ارتفاع كل فوسان عكس هذا العكس ما لم نره وذلك ما
اردنا بيانه ٥

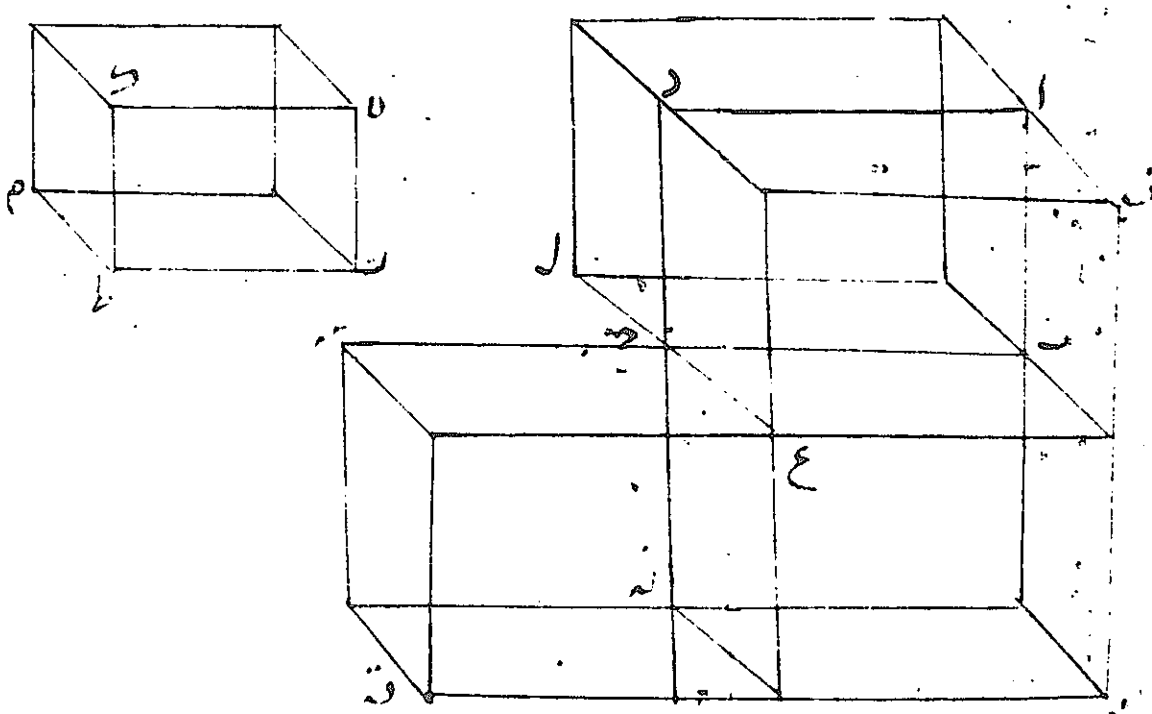


واما ان مجسمان متساويان سوا وزنا السطوح ولا يكون خطوطهما في التماثل عمدة
على قاعدتيها فاقول ان قاعدتيهما متكافيان لاوضاعها وبالعكس لانا
نرسم على قاعدة من سطح المماثل للقاعدة على سطح قاعدتيها ونصل
من جوانب قاعدة كما في المثال المختلف ثم نقيم على قاعدة ان ذلك المجسم
متساويان مجسم متوال تتشبه قاعدتاها متكافيان لاوضاعها وقاعدة



لا ارتفاعيهما وذلك لان قاعدتيهما متكافئتان وذلك ما اردنا بيانه
لد مجسما الكل هما اللذان على قاعدتي ا ب ح ه ر ط ح متساويتان فاقول انهما
متساويان فلنخرج الى اخر كبسه صاحبه الى الضلع المنطبق لان السه من المجسم
مثله بالكرة فليكن ضلعا د ه ح ر سطرين على بحط ط ا ر في السه ونخرج د ح
بحرل ونجعل ح ه مثل ط ا ر و ح ع مثل م ط و ح ه مثل بحط فنسبة د ه
ح ه لنسبة د ه الى بحط وهي نسبة بح الى ط ا ر وهي نسبة بح الى ح ه فنسبة
د ه الى ح ه لنسبة بح الى ح ه وكذلك يتبين ان نسبة بح الى ح ه كنسبة ا ح
الى ح ع فنسبة د ه الى ح ه كنسبة ا ح الى ح ع ونتمم مجسمات ح ق ح ص ح ق
متوازية السطوح لما تبين في شكل كح من هذه المقالة ولان كل اثنين من اضلاع
من سطحي ح ه ه ط مثل فاستنقل كل واحد من احدهما يساوي واحدا
من جزو زاوية ح ه اعني د ه ح مثل بحط ا ر فالبقية الباقية من احدهما
تساوي البقية الباقية من الاخر كل لنظيرتها والاضلاع المتقابلة منها
متساوية فسطح ح ه مثل سطح ه ط فمجسما ح ق ه م على قاعدتين متساويتين
وارتفاعهما واحد وقاعدتاهما متكافئتان ارتفاعيهما فهما متساويان
وان نسبة مجسم ا ل الى مجسم ح ق كنسبة سطح ا د الى سطح ع د وهي كنسبة ا ح الى ح
وهي نسبة د ه الى ح ه لما تبين انفا وهي نسبة سطح د ع الى سطح ع ه وهي نسبة
مجسم ح ق الى مجسم ح ص فنسبة مجسم ا ل الى مجسم ح ق كنسبة مجسم ح ق الى مجسم ح ص
وان نسبة مجسم ح ق الى مجسم ح ص كنسبة سطح د ع الى سطح ع ه وهي كنسبة
د ه الى ح ه وهي نسبة بح الى ح ه لما تبين انفا وهي نسبة سطح بح ع الى سطح ع ه
وهي نسبة مجسم ح ص الى المجسم ح ق فنسبة مجسم ح ق الى المجسم ح ص كنسبة مجسم ح ص

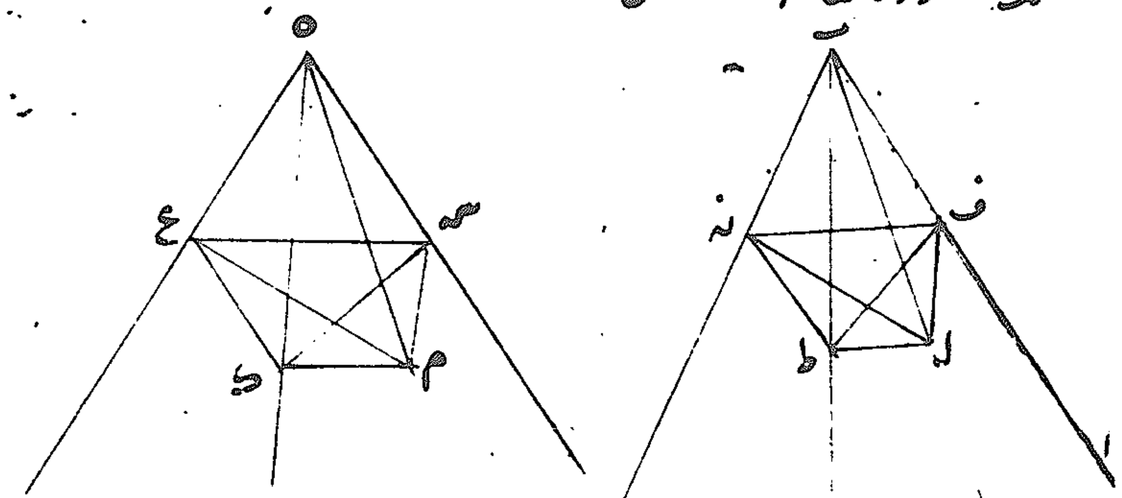
كنسبة مجسم ال مجسم ح ق مثله بالكرة وهي نسبة سطح ا ل الى سطح د ع وهي نسبة
ا ح الى ح ع فنسبة مجسم ا ل الى المجسم ح ق كنسبة ا ح الى ح ع مثله بالكرة فنسبة مجسم
ا ل الى المجسم ه م كنسبة ا ل الى المجسم ح ق فنسبة مجسم ا ل الى المجسم ه م كنسبة ح ل
ا ح ع مثله بالكرة ونسبة ا ح الى ح ع كنسبة ا ل الى ط م فنسبة مجسم ا ل الى المجسم
ه م كنسبة ح ل الى ط م مثله بالكرة وذلك ما اردنا بيانه



لح زاويتا ا ح د ه ر المسطحتان متساويتان وقد خرج من نقطتي ه ال الى السماء خطا
ب ط ه ح المتساويان وصار زاوية ا ب ط مثل د ه ح وطح مثل ح ه ر واخرج
عمودا ط ل ح م على سطحي ا ح د ه ر ووصل ل ك م ه فاقول ان زاويتي
ل ب ا ح ه م متساويتان وعمودي ط ل ح م متساويان لانا نخرج عمودي ل ق
ل ه على خطي ا ب ح د وعمودي م س م ع على خطي د ه ه ر ونصل ف ه ط ف
ط ه س ع ك ع ك س ه لمربع ب ط مثل مربعي ب ا اعني مجموع مربعي ف ق فاذا مربعا

زاويه طفنى واحدة

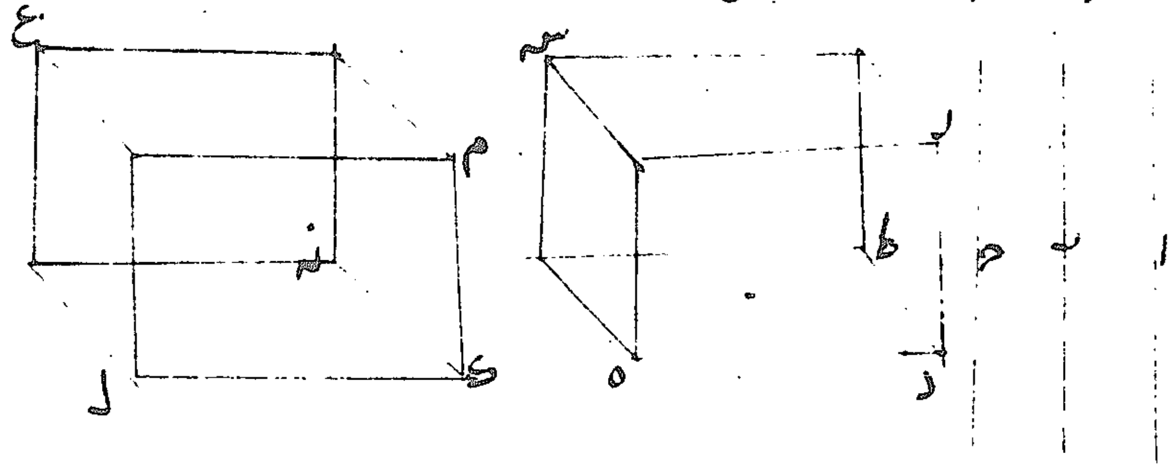
و ايضا فبين ان كل واحد من زوايا ب ط ه بن ح هو ى واحد مخطا فط مثلث
وخطا ب ه ع ح و خطا لف هو وخطا ب ه ع مساويان لقاعدتا
ف ب ه ع مساويان وزاويتا لفتيه هو وزاويتا ف هو مساويان
من زاويتا لف ه ع وزاويتا لى ف ع مساويان فضلعا فل
وضلعا ل ه م ع مساويان لضلعا فل اعنى مربع ف ط مثل مربع سطح اعنى مربع
ع م ح ى مربع ف ل مثل مربع م ح من مربع ط ل مثل مربع ح م فعمودا ط ا ح م
مساويان وضلعا ل ه م ه مساويان فزاويتا ط ف ل ح م ابضا مساويان
وذلك ما اردنا بيانه ۵



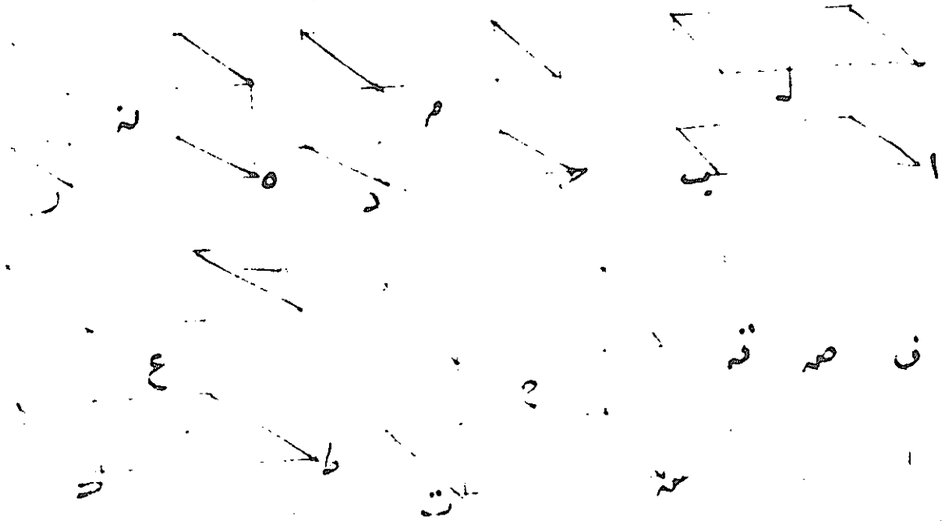
آط حطوط ا ح البلد مساوية فاقول ان المجسم المتوازي السطوح الذى
يكون منها مثل المجسم المتوازي السطوح الذى يكون من ت الوسط اذا كان
متساوي الزوايا فليكن خطوط د مساويا لخط ا ونعمل على ده زاوية مجسمة
كيف ما تقع ونعمل د ط مثل ب و در مثل ح و نصير من د ل مثل ت ولها زاوية
مجسمة مساوية لزاوية المجسمة فلكن زاوية ه د ل سطح ط د ه ونتمم
سطح ط د ر ولتمم سطح ه د ر ونعمل كل واحد من د ه د م مثل ت ونتمم

محيى دسه كج

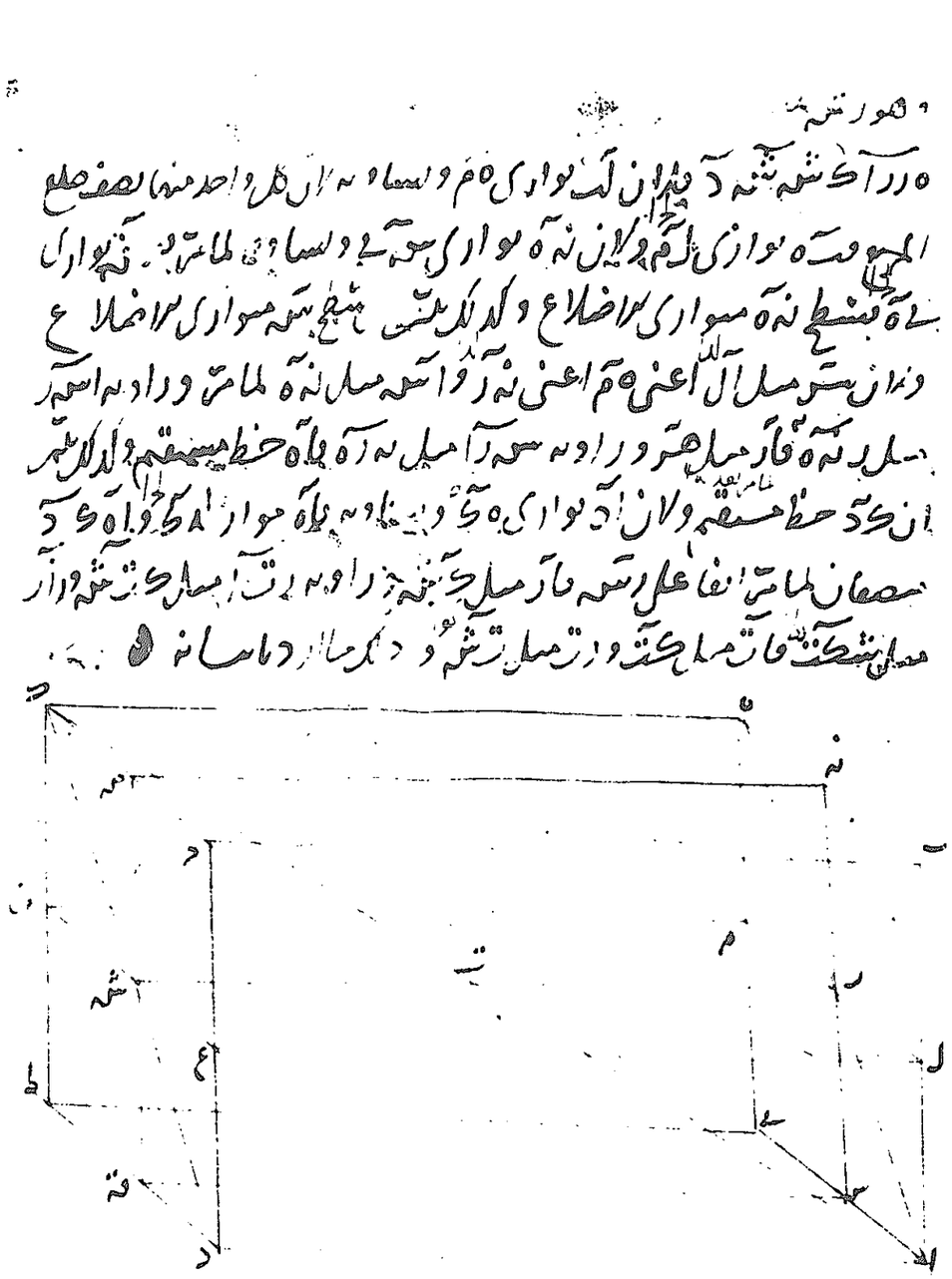
من سطح ه ط مثل ما لمشكلا وكذا زاوية ح من سطح نه مثل ما لمشكلا فزاويتا د
مثل زاويتى نه ح لكن زاوية د مثل زاوية ح من زاوية ط مثل زاوية ه وكذا
ان الزوايا السطوح د ط ه ط ه مساوية لزوايا الى السطوح م ه
م ل نه ل كل السطح بها ولان زاوية ر د ه مثل زاوية ط من السطح المقابل للقاعدة
وكذا زاوية م ح ل مثل زاوية نه من السطح المقابل للقاعدة فزاوية ط من السطح
المقابل للقاعدة مثل زاوية نه من السطح المقابل للقاعدة وهكذا ابين ان زوايا
هذه السطوح مساوية لزوايا تلك السطوح كل لنظيرها فالمجسمان
متساويا الزوايا فسطحا ره م ل متكافيان لانهما متساويان لمجسمة د ع ع
فاعدتاها متساويان وارتفاعهما بعد واحد فقاعدتاها متكافيتان
لارتفاعهما فهما متساويان وذلك ما اردنا بيانه ۵



آمر خطوط ا ب ح د ه ر ط ى مساوية نسبة ا ب الى ح د كنسبة ه ر الى ط ى وعلى ا ب
ح د مجسمان متساويان وعلى ه ر ط ى مجسمان ع المساويان فاقول
ان نسبة مجسم ا ب الى مجسم ح د كنسبة مجسم ه ر الى مجسم ط ى فالعكس فنجعل نسبة ح د
الى ف ونسبة ف الى ص كنسبة ا ب الى ح د ونسبة ط ى الى ق ونسبة ق الى س



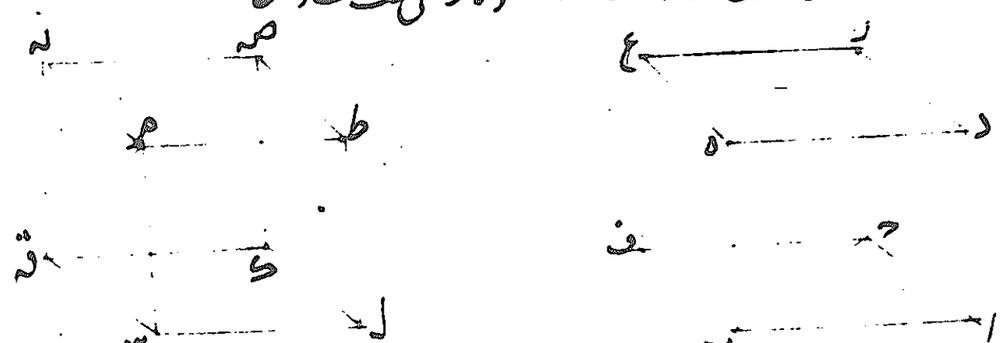
ما مکعب آن مذکور نصف اضلاع سطحی متساوی‌الزوایه علی خط ل م که ع ف ق ه ح
و وصل شکل بسطحی مزبور هذه النقط بخط مستقیم و وصل زاویه قائمه
ان الفصل المشترک بین السطح المحاط فیه اللذین اضلاعها هذه الخطوط الواصله



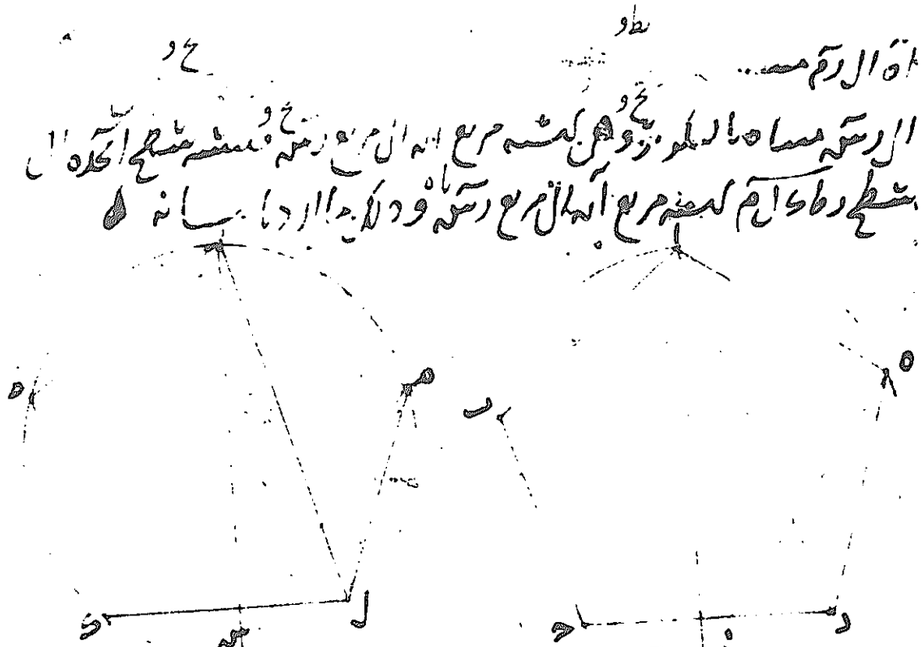
مسطور ان بخط واحد هامسلما اتحاد ه آ و سطوح ا د ه آ د آ ح د ه هت
المتوازیه الاضلاع و بخط الاخر مسلما ا ط آ م ق ه ت و سطوح م ط آ ق
ک ق ه ت ل م ط ه آ المتوازیه الاضلاع و قاعده احدها مسلمه آ و قاعدة

قاعده ... ان المسورین متساویان لا ما یحیط ... ع ... ازا لاذ ... آلا
موازیان احدی ... ضلعه موازیا لسلک آلا ... نقه موازیا لسلک ... ویحیل کل واحد منهما متساویا
لما یوازیه ... ویصلع ... عف حف نم ضلع ... ضلعی دع آف وسطحا م آل فضله
موازیا لما ضلاع المحیطه آع ل نه موازیا لسطوح وقاعده احدهما سطح آف
وهو ضعف احدی ... سطح آف مثل سطح ... اقه الذی هو قاعده محیم لنه وارتفاعه
بعدد واحد قاعدتاهما کل واحد ... ان ارتفاعیهما متساویان وکل منشور
نصف محیمه المتوازی السطوح ... والمنشوران متساویان وذلک ما اردنا بیانه

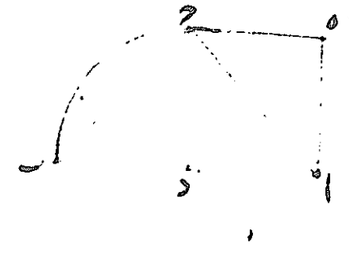
مما لمقاله الحادیه عشره وهی ... شکلاً



المقاله الثانیه عشره سطحا احدیه رطوکل ... الکثیرالاوجه متساویان
ی دایره تر فاعول ان نسبه سطح احدیه الی سطح رطوکل کنسبه مربع قطر
الی مربع قطر دایره لا خر فلیخرج قطری ... ته رسمه ونصل اد زل ... ته ... رسمه فلان
زاویه اه ... مساویه آد والضلعان المحیطان بالزاویتین متناسبان الضلع المحیط بالزاویه
فالمثلثان متساویان فزاویه ... د آ اعنی ... نه آ مثل ... م آ یه اعنی ... م رسمه فزاویتا
... نه آم رسمه متساویان وزاویتا اه ... نه آم رسمه فالمثلثان ... ی زاویتا اه ... آم رسمه
متساویان فالمثلثان متشابهان ونسبه سطح احدیه الی سطح رطوکل آم کنسبه



مقدمه فوقانی آن اما نصف محیط دایره او اصغر وکل قسم منفرد
علی نقطه ح واخرج خطوط اح حر آن فاقول ان مثلث احر
اعظم من نصف القطعه التی وتر ها آن اما نصف وتر آن ولیکن علی نقطه د
وصل حد فلان آح نشاوی حت فاضلاع مثلث احد مثل اضلاع مثلث نح د
لکل لیظن زوایا قائمتان مح د عمود علی آن یخرج من نقطه ا عمود اعلی
آن ... من نقطه ح عمود اعلی حد فسیقان خارج الدایره ولان الداخله مماثلها
اقل من قائمتین فمثلثان لهما تین بعد سکل مح من زوایا ول ولیکن السقوط علی نقطه
فلان زاویتی حد من سطح ده قائمتان فحه نواری اد آه نواری حد لهذا العنه
وسطح ده نواری لاضلاع لمثلث اه ح مساو لمثلث
اد آه ومثلث اه ح اعظم من قطعه اح فمثلث اد اعظم
من قطعه آه ولذلک فمثلث احر اعظم من قطعة
نح فمثلث احر اعظم من قطعی اح حر فمثلث اه ح اعظم



دایره مان قطع احدهما آن و قطع بر اخری حد فاقول ان نقسم دایره
آب الی دایره حد کنقسم مربع قطع آب الی مربع قطع حد و الا فلیکن نقسم مربع
آب الی مربع حد کنقسم دایره آب الی شطح اعظم او اصغر من دایره حد فلیکن اولا
الی اصغر و هو شطح و لیکن شطح مثل فصل دایره حد علی شطح و نقسم قوس حد
دح علی ط و ح ط و نخرج ک د ل د ح ک د م د ح ک د اعظم من نصف قطعه حد ک د المقدمه
المذکوره قبل و مثلث حد ک د اعظم من نصف قطعه حد ک د للمقدمه مجموع مثلثی حد ک د
حد ک د اعظم من نصف الدایره هذا خلف لانه مربع علی خط ا م نقسم قوس ا ب ب ح و نصل ا ب و ا ح
مثلث ا ل ح اعظم من نصف قطعه ا ب ح ا للمقدمه و کذلک کل مثلث اعظم من نصف
القطعه الی و مع مثلثا للمقدمه المذکوره قبل و هذا خلف لانا نخرج
دایره ا ل بقطع ک ل مساویه من دایره حد ما هو اصغر من شطح ز و لیکن ک ل ک ل
القطع الی او ا ل ها ط ا ل ک د م ک د ح نقسم شطح شطح ا ل د م ک د ح نقسم
الکبیر الزوایا اعظم من شطح نقطع دایره آب مثل ما علیها ای نصف القطع المنصف
اضلاعها و نصل ا ب و ا ح و یحدث شطح مثل شطح الکبیر الزوایا الذی فی دایره
حد و هو شطح عقب ب صم و اشق ا ل اشق مثل شق و حشه مثل شطح فنسبة
اشه ا ل حشه کنسبة شق ا ل شطح و هکذا لتبرهن سائر اضلاع السطح مساویة
کل لنظیره و لان آع مثل عب و حط مثل طد فنسبة آع ا ل حط ا ل کنسبة عب ا ل طد
و ا ل و باقی ط ا ل مثلثان فمثلثا آع ب حطد متساویان فزاویه ا ع ب مثل حطد
و زاویه ا ش ب من شطح شب مثل باقی زاویه ا ش د من شطح شد اصغر
من زاویه آ ع ب مثل زاویه ا ه ب من شطح ه د اصغر من زاویه حطد هذا خلف
لانه آخر فلان نسبة آ ا ل حد ا ل کنسبة حط ا ل حد و لنسبة

آب کنسبة مربع حد الی مربع آب فمثلث شطح طالدم کنسبة حشه الی شطح ق ف
صه قد اشه کنسبة شطح ه الی دایره آب و هو اول اعظم من الثالث فالثالث اعظم
من الرابع فشطح عقب ص ه د اشه اعظم من دایره آب هذا خلف و لیکن نقسم
آب الی مربع حد کنقسم دایره آب الی شطح اعظم من دایره حد و هو شطح و نسبة
دایره حد الی شطح قما و لنفرض انه کنقسم مربع حد الی مربع آب و نقسم
الی مربع آب کنقسم شطح ه الی دایره آب فمثلث دایره حد الی شطح کنقسم شطح
ه الی دایره آب و هو اول اصغر من الثالث فالثالث اصغر من الرابع فشطح ز اصغر
من دایره آب فنقسم مربع حد الی مربع آب کنقسم دایره حد الی شطح اصغر من
دایره آب هذا خلف فالقسم الاول فنقسم دایره آب الی دایره حد
کنقسم مربع آب الی مربع حد و ذلک ما اردنا بیانه

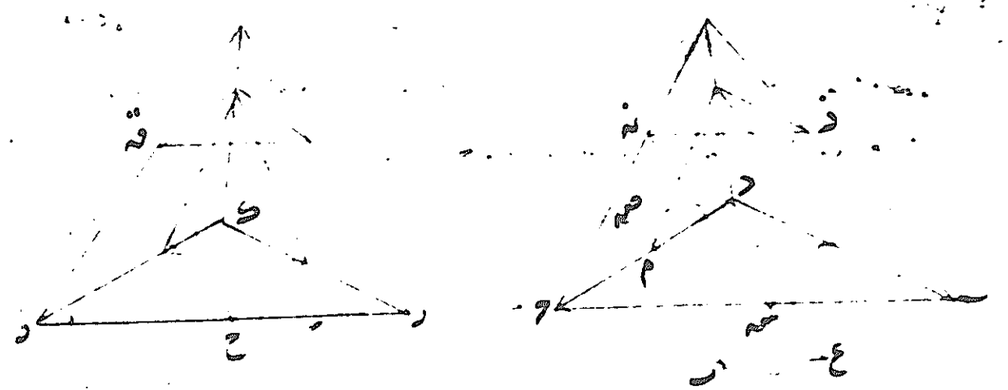
شکل

و قد فرغ من تحریر هذا الکتاب یوم الاحد ثالث عشر من شهر ربیع الاول سنة ثلاث و ثلاثین و ستمائة

ا ح كل واحد مما يقابله فرد اما مثلث ا ك م مساوية له و اما مثلث ا ح كل واحد
مما يقابلها لمثلث ا ك م مشابه لمثلث ا ح و زاوية د ك ل مثل زاوية د ب ا و د ا
مثل د ب و زاوية ل د ك مشتركة لمثلث د ك ل شبيه بمثلث د ا ب [illegible] د م
شبيه مثلث ا د ح و مثلث ك د م شبيه مثلث د ح فالمخروط الذي قاعدته مثلث
ا ك م و رأسه نقطة د شبيه بالمخروط الذي قاعدته مثلث ا ح و رأسه نقطة د و لأن
ه ل يوازي ب د و ك ل يوازي ح د و ه ك يوازي ب ح فزاوية ا ل ه مثل ا د ب و زاوية
ا ه ل مثل ا ب د و ا مشتركة لمثلثا ا ه ل ا ب د متشابهان و لان زاوية ا ل ه مثل
ا د ه و ا ل ه مثل ا ه د و زاوية ه ا ل مشتركة [illegible] ا د ه متشابهان و لان زاوية
ا ه ك مثل ا ح د و ا ه ك مثل ا ح د [illegible] فمثلثا ا ه ك ا ح د متشابهان و لان
زاوية ك ل ه مثل ب د ح و ل ك ه مثل د ح [illegible] فمثلثا ل ه ك د ب ح متشابهان
فالمخروط الذي قاعدته مثلث ا ه ك و رأسه نقطة ل شبيه بالمخروط الذي
قاعدته مثلث ا ح د و رأسه نقطة د فلأن كل مثلث من المخروط الاعظم شبيه
مثلث من المخروط [illegible] مثل [illegible] اعني [illegible] مثل [illegible] اعني ا ح
لمثلث ا ه متساو و متشابه لمثلث ا د ح و كذلك يتبين ان مثلث [illegible] متساو و متشابه
لمثلث ا ح م و مثلثا [illegible] متساويان [illegible] ساو زاوية [illegible] مثل
[illegible] متساويان [illegible] فالقاعدتان متساويتان
لهذا بعينه فهما متساويان فقد تبين ان المخروطين اللذين على مثلثي ا ك م و رأساهما
نقطتا ل د متساويان و متشابهان و اعظم قسم من المخروط الاعظم
منشوران احدهما قاعدته سطح [illegible] المتوازي الاضلاع و ملتقاه مثلث
[illegible] و سطحاه الباقيان [illegible] المتوازيا الاضلاع و قاعدة المنشور

متوازي الاضلاع سطوح [illegible] و ارتفاع المنشورين واحد
و قاعدته [illegible] ضعف مثلث [illegible] فلأن [illegible] يساوي كل
واحد من مثلثي ه ك ط [illegible] فهما متساويان و سطح [illegible] ضعف مثلث ه ك ط
هو ضعف [illegible] فالمنشوران متساويان [illegible] و نصل [illegible]
رأسه نقطة م و قاعدته مثلث [illegible] و هو نصف احد المنشورين مساو مشابه
للمخروط الذي قاعدته مثلث ا ك م
و رأسه نقطة د و [illegible] و نصل [illegible]

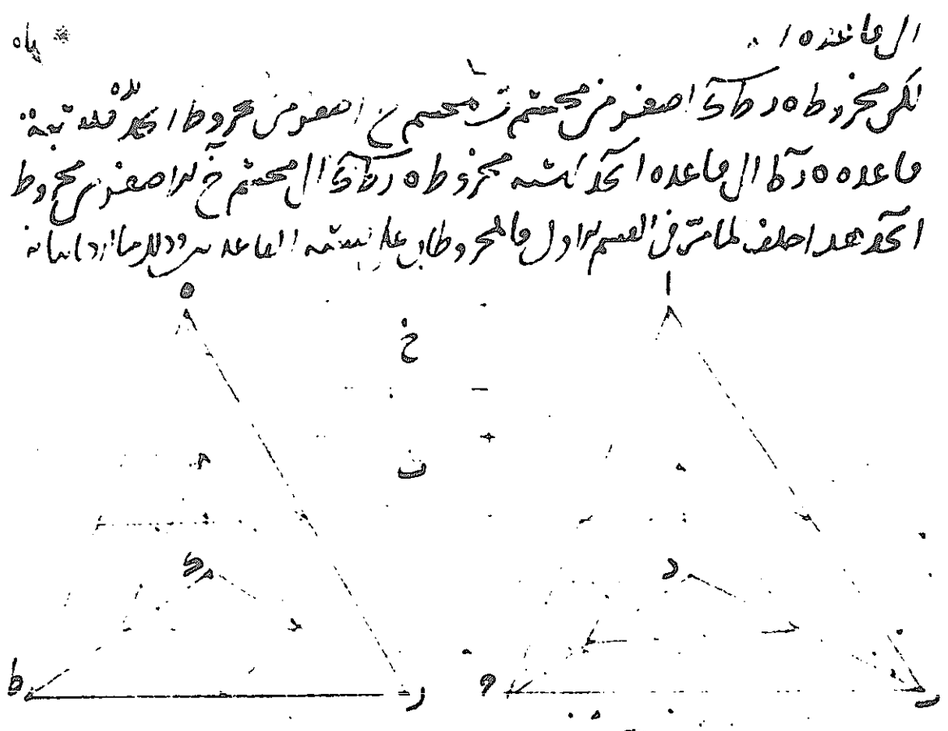
[illegible] ان مخروطا رأسه نقطة [illegible]
و قاعدته مثلث [illegible] مساو [illegible]
للمخروط الذي قاعدته مثلث [illegible]
و رأسه نقطة [illegible] اعني
المخروط الذي قاعدته مثلث ا ه ك
و رأسه نقطة ل [illegible] ان المخروطين متساويان [illegible] المخروطين بمجموع
المنشورين اعظم من مجموع المخروطين بمجموع المنشورين اعظم من نصف المخروط
الذي رأسه نقطة د و قاعدته مثلث ا ح د [illegible]
مخروطان على مثلثي ا ح [illegible] رأساهما [illegible] و ارتفاعاهما [illegible] واحد
مخروطين [illegible] متساويين [illegible] المخروط الاعظم و المنشورين متساويين
[illegible] اعظم من نصف المخروط الاعظم [illegible] ان [illegible] مخروط [illegible]
منشورين [illegible] قاعدة [illegible]
[illegible]



محروطات قاعدتها مسدسا اتحاد ه ا ط و راسها نقطة ی وارتفاعها
بعدد واحد فاول ان بنشئ محروط اتحاد ال محروط ه ر ط ی کنشئ
قاعدة اتحاد ال قاعدة ه ر ط والا فلکن بنشئ قاعدة اتحاد ال قاعدة ه ر ط بنشئ
محروط اتحاد ال مجسم اصغر من محروط ه ر ط ی اذا عظم ولکن اولا ال مجسم ث
اصغر ولکن فضل محروط ه ر ط ی علی مجسم ث مجسم خ ولنقسم محروط ه ر ط ی
المسورین بها اعظم من نصف محروط ط ر ی وکل واحد من محروط ه ب ر ط المسورین محروط ط ر ی
وکل واحد من المحروطات الباقیة المسورین من محروط ط ر ی المسمین محروطات
المجموعها اصغر من مجسم خ فلنعمل کذلک فالمسوران ایجاصلة فی مجسم ث
ولنقسم محروط اتحاد مثل هذه القسمة الی ان تصیر قاعدة المحروطات والمسورات
التی فی محروط اتحاد مثل قاعدة المسور ان والمحروطات التی فی محروط ه ر ط ی فلنشئ
المسورات فی محروط ه ر ط ی ال المسورات فی محروط اتحاد کنشئ قاعدة ر ط ه ال
قاعدة اتحاد ذ ص کنشئ مجسم ث ال محروط اتحاد ذ ومسوران محروط ه ر ط ی
اعظم من مجسم ث المسورات محروط اتحاد اعظم من محروط اتحاد ذ هذا خلف ولکن
بنشئ قاعدة اتحاد ال قاعدة ه ر ط کنشئ محروط اتحاد ال مجسم ث اعظم من محروط
ه ر ط ی ولنقسم بنشئ محروط ه ر ط ی ال مجسم قادهوخ کنشئ قاعدة ه ر ط

محروط اعظم من محروط ه ر ط ی

بنشئ المسورات ال اشکال محروط ه ر ط ی المسورات ال محروط اتحاد



الی قاعدة ا ب

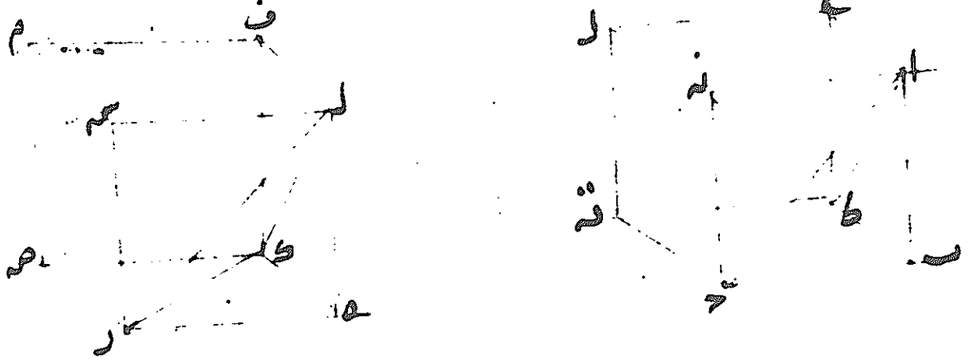
لکن محروط ه ر ط ی اصغر من مجسم ث مجسم ل اصغر من محروط ا ب ح بنشئ
قاعدة ه ر ط ال قاعدة ا ب ح بنشئ محروط ه ر ط ی ال مجسم خ لنا اصغر من محروط
اتحاد هذا خلف فلما تقرر ان القسم الاول فالمحروطات علی بنشئ القاعدة ب ر ح والارتفاع

مقدر بخط ه ر مثلا اتحاد ه آ ر المتعادلان المتوازنان والمتساوی سطوح اتحاد ه ر
آخر ذ ه ر ح المتوازنة الاضلاع فاقول انه مقسم مثلث محروط ط
مقطعة متساویة فنفصل بتذ ح ر ه فاضلاع مثلث اتحاد مساویة لاضلاع
مثلث ذ ه ر کل واحد لما قابله فهما متساویان فالمحروط الذی قاعدته مثلث اتحاد
وزاویته نقطة ذ مساو للمحروط الذی قاعدته مثلث ذ ه ر وزاویته نقطة ح
اما مخرج من نقطة ذ عمود اعلی سطح مثلث اتحاد وسوا ما سطحا مرتا بالعمود
وبخط ذ ر فالفصل المشترک بین هذا السطح وبین سطح مثلث اتحاد متوازی
خط ذ ر والا لوجب القاها سطحی المثلثین فیکون هذا خلفا فالخط المار
بوازی خط ذ ر فالا حیان فما بینهما مثل فالمثلث احدی الاحیان فاما
فالاخر لاضافاته فالعمود الخارج من نقطة ذ علی سطح مثلث اتحاد عمود

واحد ما قول ان المحروط ملد ٢ اسطوانه فلكل اسطوانه مسدورة
احدى قاعدتيها الداره الى ر (ه) نقطه آخر لكل محروط شعدر واعدته
هذه الداره وراشه نهايه سهم ٢ اسطوانه الى ع الداره ٢ احزى
قاعول ان المحروط ملد ٢ اسطوانه والا فلكل ٢ اسطوانه اعظم من
ملمه اصال المحروط او اصغر منها فلكل اولا اعظم منها ؛ لبكر فضلها على بلشه
اصال المخروط المجسم قد نقل بها الداره ٤ ربع حرده وتحرج فظ المربع
ويخرج من نقطه ر حده اعمده ع السهل وتفصل بكل واحد منها مساويا لسهم
٢ اسطوانه لهى موازيه وجوازيه لسهم ٢ اسطوانه ثم نصل اطرافها وتفصل
ايضا من طرف كل عمود ونهايه سهم ٢ اسطوانه فالخطوط الواصله مساويه
وجوازيه لها فالها كل نقطه فيحصل على المثلثات ٤ ربع الحاصله من قطرى
المربع مسدورات على ارتفاع ٢ اسطوانه فهو اعظم من نصف ٢ اسطوانه لانا اذا
عرضا خطوطا متساويه للداره على نقط حرده لتحصل مربع على الداره ونفصل
على نهاياته مسدورات على ارتفاع ٢ اسطوانه فالمجسم الذى يقع على
السطح الذى قطره خط ر ح هو نصف المنشور الواقع على مثلث آخر وهكذا
فتبين المجسمات الحاصله على السطوح الباقيه من المربع المعمول على الداره نصف
المسدورات الحاصله على المثلثات الباقيه من المربع الذى ع الداره كل نقطه
مجموع المسدورات التى على المربع الذى على الداره نصف المسدورات التى على
مربع حرده فلكى المسدورات التى على ذلك المربع اعظم من ٢ اسطوانه فنصف ٢ اسطوانه
اقص من المنشورات التى على مربع حرده ثم نصف الشبه على ط ك ل م وتخرج
الداره ونفصل على المثلثات مسدورات على ارتفاع ٢ اسطوانه فكل مسدور اعظم

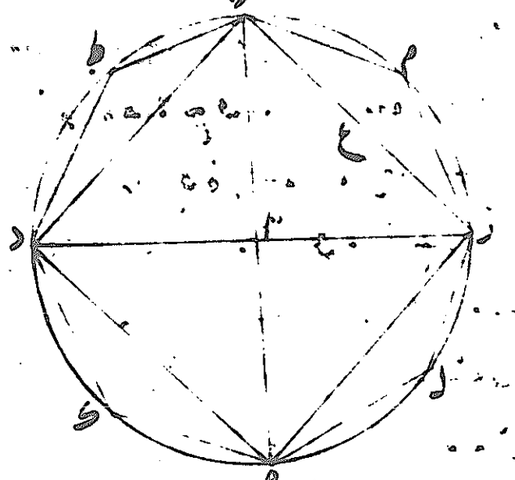
فتى

المحروط فلان زوايا مثلثه آخر متساويه لزوايا مثلثه حرده آخر كل واحده لنظيرها
لتشابهها وزاويه آخر مثلثه الداويه آخر زاويه حرده آخر مثلثه الداويه آخر
مثلثه حرده آخر واحرف مثلثه آخر ده آخر مثلثه حرده آخر مثلثه الداويه آخر
ولكل مقترن زاويه آخر مثلثه حرده آخر مثلثه الداويه آخر مثلثه حرده
ردشه لها متى فهما مشابهان وسطح شبه منحرف شبه منحرف وهكذا اقتران سطحى
مع مثله تشبهان سطحى هف هصه كل واحد لنظيره ولان زوايا سطح آخر آخر
متساوى زوايا سطح ط ك ل كل واحده لما يقابلها ٢ اضلاعه متساويه اضلاعه
كل لنظيره فهما متشابهان جزما سطح ط آل شبه منحرف هصه كاد وهصه شبه
منحرف كم لما قرفظ آل شبه منحرف كم كاد ولذلك آن السطحى ٢ احزى من مجسم
مثل شبهان السطحى ٢ احزى من مجسم ٥ م كل واحد لنظيره فالمجسمان متشابهان
والمطلوب الذى هو نصف مجسم مثل اصال المحروط الذى على مثلث آخر
مجسم آخر مثله اصال المحروط الذى على مثلث آخر وراشه نقطه ط وكذلك مجسم تم
مثله اصال المحروط الذى على مثلث ده آخر وراشه نقطه ع فمثله المحروط الذى
المحروط لمثله المجسم الذى على مثله صلع مجره آخر مثله ما لكر ٢ فمثله المحروط
صلع مجره آخر مثله ما لكر ٢ وذلك مما اردنا بيانه

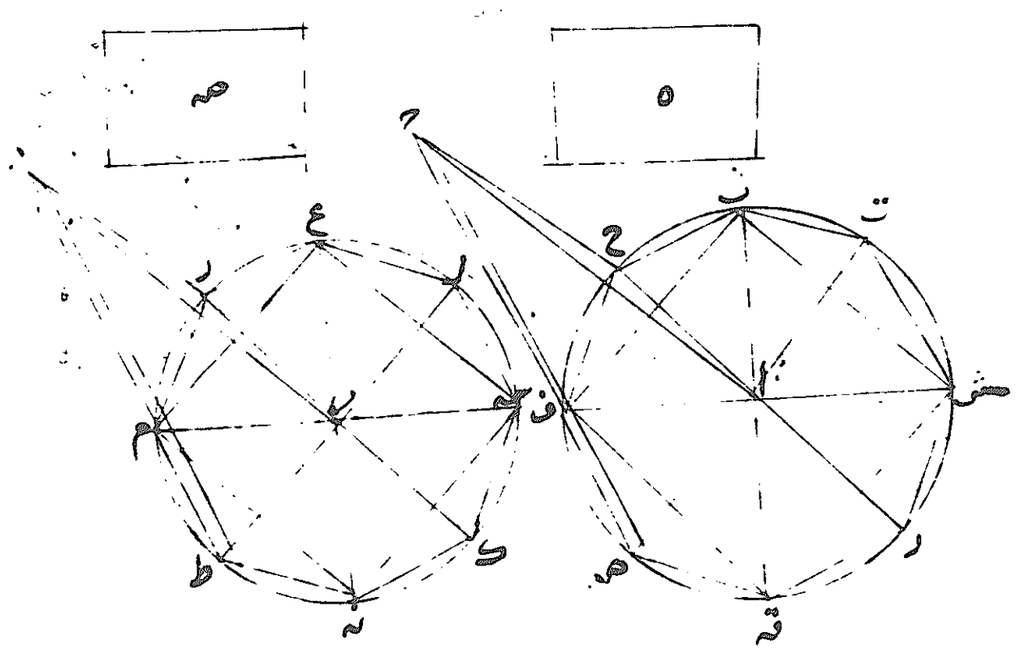


ان ما حصل من قطع م
ا آ المنصف و نخرج من قطع م خطا موازيا لـ آ ح و نفصل منه مثل ع و نفعل
من طرفة و بين قطع ت ... ى ... ى ... اى بر اضلاع قطوعه و نم فنعمل على كل واحد
من نصفه مشعوفا ما يلي ت من المخروط فالمجسم الحاصل على هذا السطح صعف المشعوف
المعمول على مثله رم ع و هذا المجسم اعظم من المجسم الذى على السطح الذى يحيط
به خطا رم آ ع مع قوس م آ نصفه اعظم من نصف ما لمشعوف الذى على مثله
رم ع اعظم من نصف المجسم الذى على السطح الذى يحيطه خطا رم ع مع قوس
رم و هكذا الى ان نستوفى المشعوفات اعظم من نصف جميع القطع الباقية
من السطح انه اذا فعلنا ذلك مرارا فسيبقى قطع من السطح انه محيط بها اصغر
من مجسم ت فلكل واحد من القطع التى على قطع ح د ه ل رم من الدائرة فسيكون المشعوفات
التى فاعدتها ح د ه ل رم الكثرة التى اذا اعظم من ... اعمال المخروط الذى
فاعدته دائرة ح د ه لكل كل مشعوف مثله اعمال مخروطه و مجموع هذه المشعوفات
اعمال المخروط المضلع الذى فاعدته هذا السطح المكسر الزوايا و داخله داخل
المخروط المستدير لهذا المخروط المضلع اعظم من المخروط المستدير هذا خلف
فلكن السطح انه اعظم من مثله اعمال المخروط المستدير فالمخروط المستدير
اعظم من مثلها فلكن مضافا على مثلها مجسم ت و نعمل الترتيب و نعمل عليه ... ا
داخل المخروط المستدير لهو اعظم من نصف المخروط المستدير و نصف الباقى
مرارا و نعمل على المثلثات مخروطات رؤسها داخل المخروط المستدير فمجموعها اعظم
من نصف القطع الباقية من المخروط المستدير لما تقدم فى اول فاذا فعلنا
ذلك مرارا فسيبقى قطع من المخروط المستدير مجموعها اصغر من مجسم ت فلكن ذلك
القطع هو القطع الباقية على قطع ح د ه ل رم فعلى المجسم الذى فاعدته السطح

و اعظم من مثله هذا السطح انه لكن مثل المفروض الذى على السطح المكسر الزوايا فاما
مثل ارتفاع هذا السطح انه فلما تقدم فهذا المفروض اذا فاعظم من هذا السطح انه هذا
خلف فالمحروط المستدير مثل هذا السطح انه و ذلك ما اردنا بيانه ٥

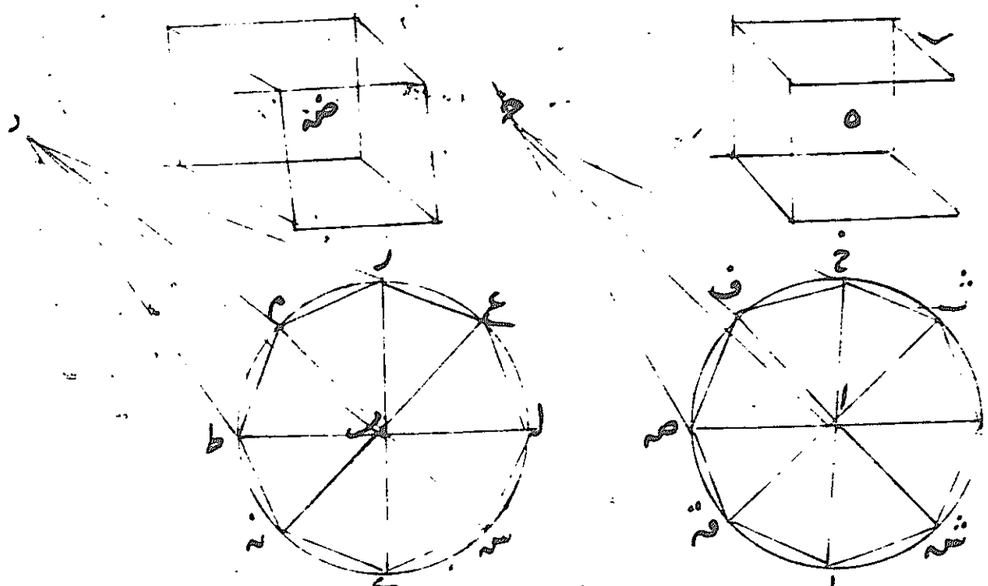


محروطان مستديران متساويان فاعدتاهما دائرتان و سهماهما آ ب فاقول
ان سطحه محروط آ ح ال محروط قد كسطحه قطع دائرة آ ال قطع
دائرة ق مثله فلكن ش د الا فلكن سطحه محروط آ ح ال مجسم اصغر او اعظم
من محروط قد كسطحه قطع دائرة آ ال قطع دائرة ق مثله فلكن اولا
سطحه محروط آ ح ال مجسم ة لهو اصغر من محروط قد كسطحه قطع دائرة آ ال
قطع دائرة ق مثله فلكن ش د لكن فضلة علته المجسم ة لهو اعظم من قطع دائرة آ ال
قطع دائرة ق مثله فلكن فضلة علته المجسم ة لهو اعظم من نصف المحروط المستدير
لما تقدم فى شكل ط و نصف القطع الذى يحيط به هذا المحروط فلكن على
المثلثات و نجعل رؤسها د فهى اعظم من نصف القطع الكائنة من المحروط
المستدير لما تقدم فى شكل ط و هكذا نفعل دائما فسيبقى قطع مجموعها اصغر


ه
ه
ج
ب
ت
ح
ع
ر
ف
ش
م
ك
ط
ه
ر
ق

مسدس الزاوية

دايره مفروضه آل محيط شود بمراعات نسبه دايره آل بخطوط مستقيمه كه از مركز دايره ت بخطوط محيط آل رسد و ملزم منه الخلف بالطريق الاول مثل السابق المتقدم و من هذا ظاهر ان كل اسطوانه مستديره يمكن ايقاعها داخل منشور قائم قاعده مسدسه او خارجي منه بحيث تكون قاعده هذا المنشور مماسه لقاعدتي الاسطوانه المذكوره و محيط قاعدته مماس لسطحها المحدب و كل منشور قائم قاعده مسدسه يمكن ايقاعه داخل اسطوانه و خارجي منها بحيث تكون قاعدتا المنشور مماستين لقاعدتي الاسطوانه و محيط قاعدته مماس لسطحها المحدب



محروطان مسدسا ان قاعدتاهما دايرتا آ و ه هما احد قاعدتي

ان كانا متساويين فان قاعدتهما متعامدان لارتفاعهما و على العكس

فلكونهما متساويين كان ارتفاعاهما و هما السهمان متساويين فالدايرتان

متساويتان والا لكان المحروطان غير متساويين هذا خلف فالدايرتان متساويتان

فلكن قد اطول هما سطحا . آجا و هو سهم محروط ما . ثم اعمل

دايره ت وسهمها ت ث فمنشور دايره آل دايره ت ك منشور محروط آجا

ت ث و هي منشور محروط ت ث و هي منشور ارتفاعه ت ث

لانه اذا احذ امساحهما على السطح المذكور كانت دايرتا قاعدتيهما

و المساوي و هي منشور ارتفاعه آجا فمنشور دايره آل

دايره ت منشور ارتفاعه آجا و اما منشور دايره آل

ارتفاعه آ و اما منشور ارتفاعه ت ث فالاول من هذين

ان كانا متساويين فالدايرتان متساويتان فالمحروطان متساويان ضروره و ان

لم يكونا متساويين فارتفاعان متساويين لما عدها الطول لفصلت من مساو

آجا قدران منشور محروط ت ك منشور ارتفاعه ت ث لما مر

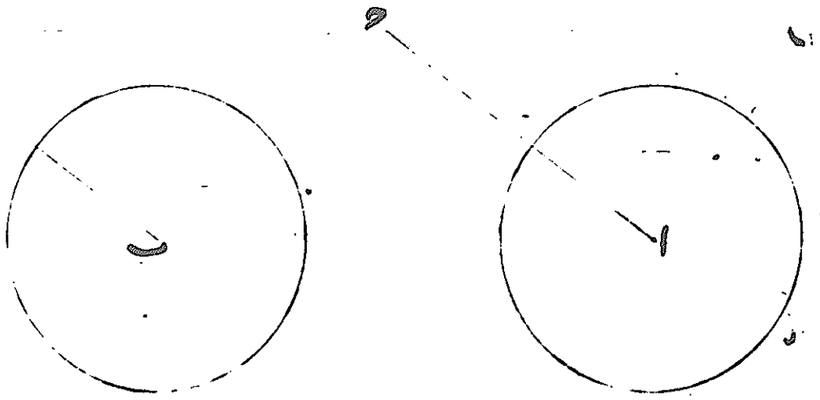
و هي منشور ارتفاعه آجا و هي منشور دايره آل دايره ت و هي نسبه

محروط آجا الى محروط ت ث فمنشور محروط ت ك منشور محروط آجا الى

محروط ت ث محروط آجا متساويان و اما ان كل اسطوانه

مسدسه تساوي اكانا متساويين قاعدتاهما متكافيتان لارتفاعهما و على العكس

اما الاول فلان كل اسطوانه ملمه اسطوانه محروط المسدسه فالمحروطان متساويان



ملوبان متساويتان وكل اسطوانة مثلثة امثال محروطة المسدس فالاسطوانات

متساويان ضرورة ولكن حاردا سطوانة ٥ دائرها آ على مركز

واحد وهو نقطة ح وترمدان نقطتي ح دائرة آ سطلا اكبر الزوايا متساويا

لاضلاع محسب لاماس اضلاعه دائرة ت محروط قطري ده آ ح متقاطعتين

على زوايا قائمة تالطرف الذي من القطر السادس من طرفه الرابعة وخرج

عمود ك ل وخرجه الى م فلانه ل م سوازيان فقطعهما خوش ك ط ٥ متساوية

نقطة ط هلكذي الان بع العشرة بدون نقطة ك ولكن نقطة ك دون نقطة

ل فمخرج من نقطة ط عمود على ط ك لانه ان وقع على احد

نقطتي ح ك فقد خرج من نقطة واحدة

عمودان هذا خلف ثم لعدم توازيان

وقع على نقطة اخرى فقد حدث في سطح

واحد فاما ان هذا خلف فلانه وان

قطع خط ك ط وخرجه الى نقطة

وفصل نقطة ط ضلع السطل المطلوب

فمخرج اوتار امتساوية ان فيحصل في الدائرة سطل اكبر الزوايا الاثنتين

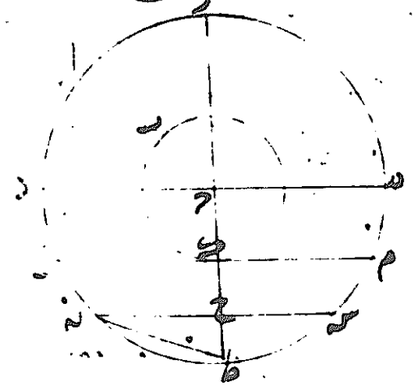
دائرة ت ودلك ما اردنا بيانه ٥٥ اذا كان لزمان على مركز واحد

ولم يطبق مقعر الاعظمي على مجدب الصغرى فاقول ـــــ انه لكن ان تنطبق

الكرة الاعظمي محكم كبير القواعد بحيث لا يصير السطوح المحيطة به مماسة

للكرة الصغرى بسطح الكرتي يحوز على مركزهما وهو نقطة ه فانفصال

المشترك بين هذا السطح وبين كل واحدة من الكرتين محيط دائرة لان خط



ومخرج قطري آ ك في مسا طبقتين سطلا اكبر الزوايا متساويان

مراضلاع لاماس اضلاعه دائرة ح آ فلكن اضلاعه اشتة نقطة ط آ الوا

قع في دائرة ومخرج شتة آ ل ط م ومخرج ٥ سته عمود اعلى سطح دائرة

آ فلكن نقطة سته على بسيط الكرة الاعظمي ومخرج على خط ٥ سته سطح

سطحان الكرة على شته سته ل اشتركا في ثلثة نقط محيط دائرة متساوية

لدائرة آ ك وعلى اوتار ط ك ٥ هـ عمودان على دائرة آ ك فكل واحد من

عوسي اشتة شتة نصفا دائرة فوش آ ك فكل واحد منها ربع المحيط فوقع فيها

اوتار متساوية لاشتة آ ك ولكن هـ اوتار ع ف شتة صفة فشة ومخرج

على سطح دائرة آ ك عمود ا من نقطة ح فهو عمود على خط ح ف فقع خارج

الدائرة الى هـ الفصل المشترك بين دائرة آ ك ودائرة آ ك ومخرج من نقطة

ع عمود اعلى سطح دائرة آ ك فسقط على الفصل المشترك والاسقط العمود

الخارج من نقطة خ وقد لا لحدث مثلث واحد قائمان هذا خلف فالسقط

خارج الكرة الاعظمي لان زاوية ع آ ح حادة فسقط في جانب الزاوية الحادة

وليقع على نقطة ز ومخرج من نقطة ف عمود اعلى سطح دائرة آ ك فسقط

مما من نقطتي ح ز فلكن ف ق ومخرج من نقطتي ح ق عمودين على سطح

دائرة آ ك وبتركيبها سا انهما يقعان خارج الكرة الصغرى وداخل الكرة الاعظمي

على خط شتة ولكن هما عمودان ح ف نقطة ونصل نقطة ح ف فلان

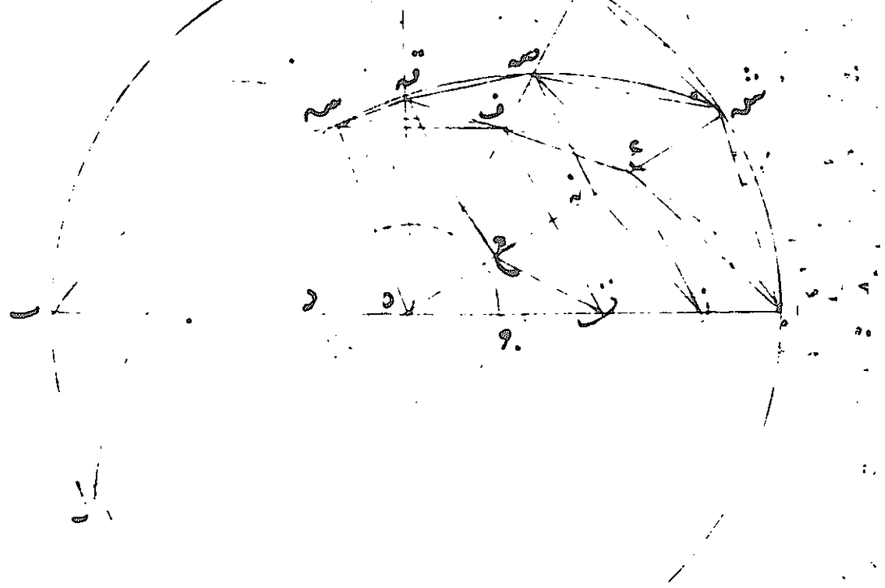
وتر اع مثل وتر شتة فقوسا اع مساويتان شتة فصفها مثل صفها

ووتر صفها مثل وتر صفها وع آ نصف وتر صف اع آ وحة فوتر

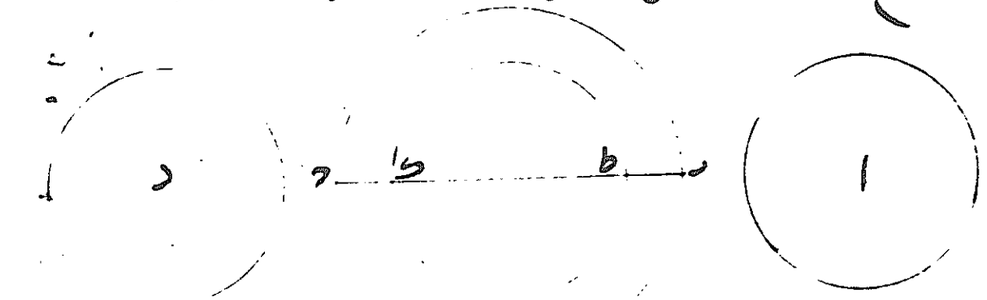
صف شتة صفة فهما متساويان وهو ان يقع قطعة متساويان متساويان

وكذلك ان وقع [illegible] متساويان

عصفقه



سانه ٥٥ کل برس بها عل بسه قصبة بها مله مالکر تر و الا لکن بسته
کره آ ال کره اصغر من تحه او اعظم کتسه قطر کره آ ال قطر کره تحه
مسله مالکر تر فلکن اولا بسته کره آ ال کره ده اصغر من کره تحه کتسه قطر
کره آ ال قطر کره تحه مسله مالکر تر ولکن کره حاتحه مسل کره ده لعل نی
کره بتحه ما کهز اعداد الماس عشرة حاتحه فوق کره آ محسا شبیه کا به
بسته المحسم المعول ع کره آ ال المحسم المعول سا کره تحه کتسه قطر کره آ
ال قطر کره تحه مسله مالکر تر وهی کهسه کره آ ال کره حاتحه بسته المحسم
المعول ع کره آ ال المحسم المعول سا کره تحه کتسه کره آ ال کره حاتحا
والمعول ک کره تحه اعظم من کره حاتحه المعول ن کره آ اعظم من کره آ
هذا حظ ولکن بسته کره آ ال کره ده اعظم من کره تحه کتسه قطر کره
آ ال قطر کره تحه مسله مالکر تر وما لکن بسته کره ده آ ال کره آ کتسه قطر
کره تحه آ ال قطر کره آ مسله مالکر تر و بسته قطر کره تحه آ ال قطر کره آ
مسله مالکر تر کتسه کره تحه آ ال کره تا ولکن کره حاتحه بسته کره ده
آ ال کره آ کتسه کره تحه آ ال کره حاتحه اول اعظم من الثالث فالاول اعظم من
الرابع فبسته کره تحه آ ال قطر کره آ مسله مالکر تر کتسه کره تحه آ ال



کره اصغر من [illegible]

بسته قطر بها مسله مالکر تر و ذلک ما اردنا بیانه ٥

٥ تمت بحمد الله المسالة العاشرة وهی ثلثة اسکال ٥

المسالة الحادیة عشرة خط آ زم عل بسبة
دان وسط وطرفی قسمه بالاطول آ هو زند عل آ حظ آ الذی هو نصف
آ ن فاقول ان مربع حد جمسه امثال مربع آ الذی ضرب آ ن تحه
مثل مربع آ هو ضرب آ ن آ ح نصف ضرب دآ ن آ ح نصف ضرب آ ن آ ن تحه
ن حآ اعنی مربع آ ن آ ح اعنی اربعه امثال مربع دآ مثل مربع آ ح مع نصف
ضرب دآ ن آ ح فلنجعل مربع حد جمسه امثال مربع دآ مثل مربع آ
آ ح مع نصف ضرب دآ ن آ ح اعنی

مربع ده ذلک ما اردنا بیانه ٥٥ مربع حد جمسه امثال مربع آ
وزند عل آ حظ آ حتی یصیر آ ن نصف آ فاقول ان آ
مقسم عل بسته ذات وسط وطرفی قسمه بالاطول آ هو ان ضرب آ
ح آ ن حتی مثل مربع آ ن آ اعنی اربعه امثال مربع آ فلنجعل مربع دآ
مسرکا ضرب آ ن آ ح ن حتی مع مربع دآ جمسه امثال مربع دآ اعنی
مربع حد اعنی مربع ن د آ مع نصف ضرب دآ ن آ ح آ اعنی آ ن آ ح
منقسط مربع دآ المرکب ضرب آ ن آ ح ن حتی مثل مربع آ مع نصف
ذات آ ح اعنی ضرب آ ن آ ح منقسط ضرب آ ن آ ح المرکب منقسم
هو آ ن آ ح مثل مربع آ هو بسبة آ ن آ ح مثل بسته آ ح الی حتی هو
ذلک ما اردنا بیانه

حظ آ هو منقسم عل حد بسته ذات وسط وطرفی قسمه بالاطول هو آ

مع د ه لان مربع

د ب مثل ضرب آ ب في جميع مربع د ه فضرب آ ب في ح مثل مربع آ ه امثن اربعة

امثال مربع د ه لكن جملة آ ب جملة امثال مربع د ه وذلك ما اردنا بيانه

د خط آ ب قسم على ح بنسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول آ ح وزيد عليه

آ د مثل آ ح فاقول ان د ب قسم بنسبة ذات وسط وطرفين

ونسبة الاطول آ ب لان نسبة د آ الى آ ب نسبة ح آ الى آ ب و ه ب نسبة ح ب

الى آ ح فنسبة د آ الى آ ب كنسبة ح ب الى آ ح وآ د الى ب د كنسبة د ب الى آ ب

ونسبة ب آ الى آ د هي نسبة آ ب الى ح ب ونسبة د ب الى آ ب نسبة آ ب الى

آ د وذلك ما اردنا بيانه

ه خط آ ب قسم على ح بنسبة ذات وسط وطرفين فقسمه الاعظم آ ح فاقول

ان مجموع مربعي آ ب ب ح مثله امثال مربع آ ح لانه ضعف ضرب آ ب في ح مع مربع

آ ح مثل مربعي آ ب ب ح وضعف ضرب آ ب في ح ضعف مربع آ ح فتلك ثلاثة

مربع آ ح مثل مربعي آ ب ب ح

و خط آ ب منطق وقسم على ح بنسبة ذات وسط وطرفين فاقول ان نسبة غير منطق وهما منفصلان فيخرج ونصف

آ د مثل نصف آ ب فاذ تساوى آ ب المنطق فهو منطق ومربع ح د خمسة امثال

مربع آ د لمربع ح د يساوى مربع آ د المنطق فح د منطق في القوة ولان نسبة

الواحد الى الخمسة كنسبة مربع آ د الى مربع ح د وليس نسبة الواحد الى الخمسة

كنسبة عدد مربع الى عدد مربع والالكان نسبة الخمسة الى خمسة وعشرين كنسبة

عدد مربع الى عدد مربع لان الخمسة والعشرون مربع فالخمسة مربع هذا خلف

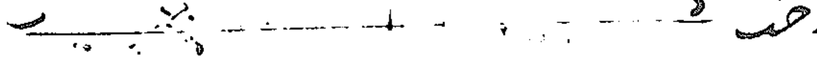
الاطول ن مربع

ح د غير منطق في الطول الا انه مشارك لاد وهو منطق القوة فالخط

المركب من ح د د آ منطق فانه منفصل واذا نقص منه مربع آ د والباقي

ضرب آ ب المنطق في ح كان مساويا لمربع آ ح المنفصل فعرض هذا السطح

وهو ح ب منفصل فاذن ح ب



منفصل آ ح وهما غير منطقين وذلك ما اردنا بيانه

آ لمخمس زواياه مجسم الجهة المتساوي الاضلاع متساويه فاقول

انه متساوي الزوايا كلها لكن ولا زاويتان المتساويتان غير متوالية

وهي ا ه د و نصل آ ه ح ب د فمثلثا ه آ ب د ب ح متساويان والزوايا النظائر

التي عليها من المثلثات متساوية وكل زاويتي مثلث فوق القاعدة متساويتان

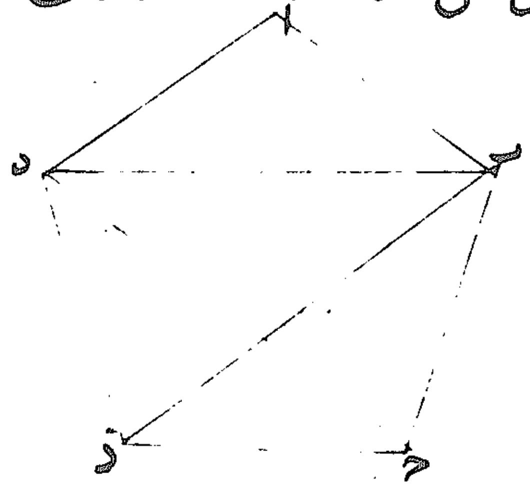
دراويتا ه ب د لانه متساويتان لان اضلاع مثلثي ب ح ه ب ه آ متساوية

كل نظيره واذا كان كذلك كانت زاويتان متساويتان فزاويتا ح تماما

زاويتي ه تمامها وان زاوية ح كمثل ه كمثل زاوية ه مثل ه د مجموع

زاوية ح مثل جميع زاوية ت فالزوايا كلها متساوية ولكن الزوايا المتساوية

غير متوالية وما عدا آ د ح ه من مثلثي ح آ د ح د ه متساويان



آ

والزوايا النظائر التي عليها من المثلثات

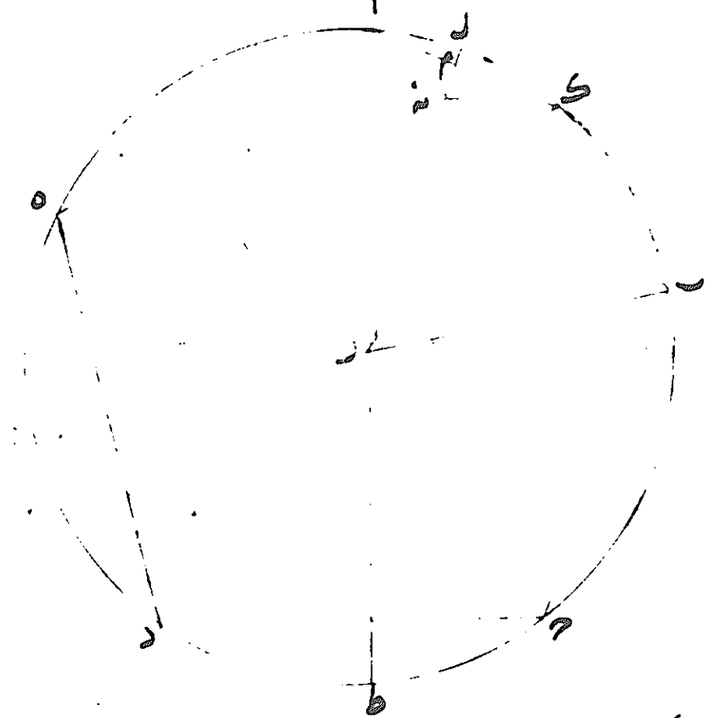
متساوية وهو مثل هو جميع زاوية

ه مثل جميع زاوية ت فكل الزوايا متساوية

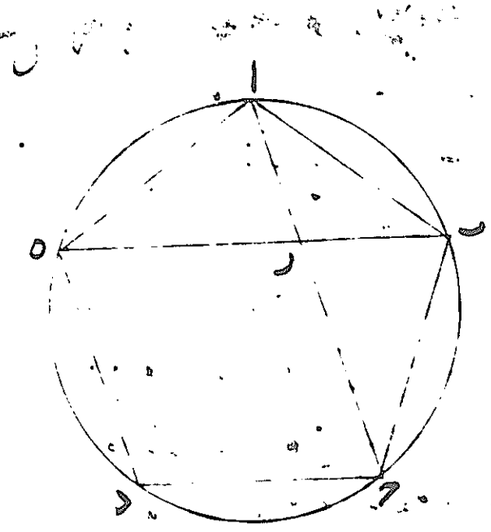
كانت غير المتوالية وذلك ما اردنا بيانه

آ ضلع المثلث المتساوي الاضلاع في

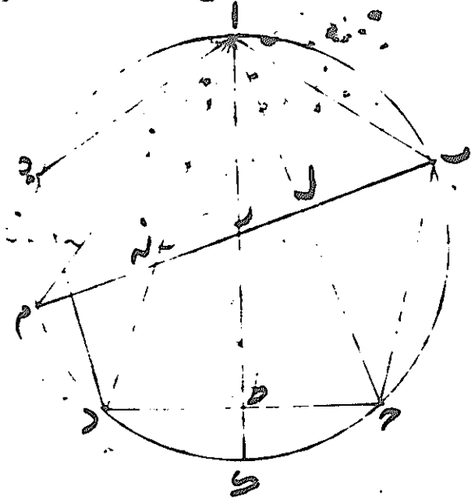
دائرة فاقول ان مربعه مثله

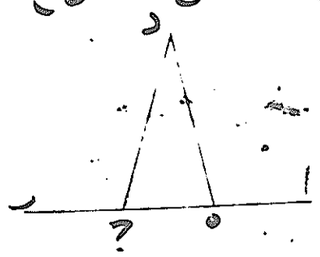


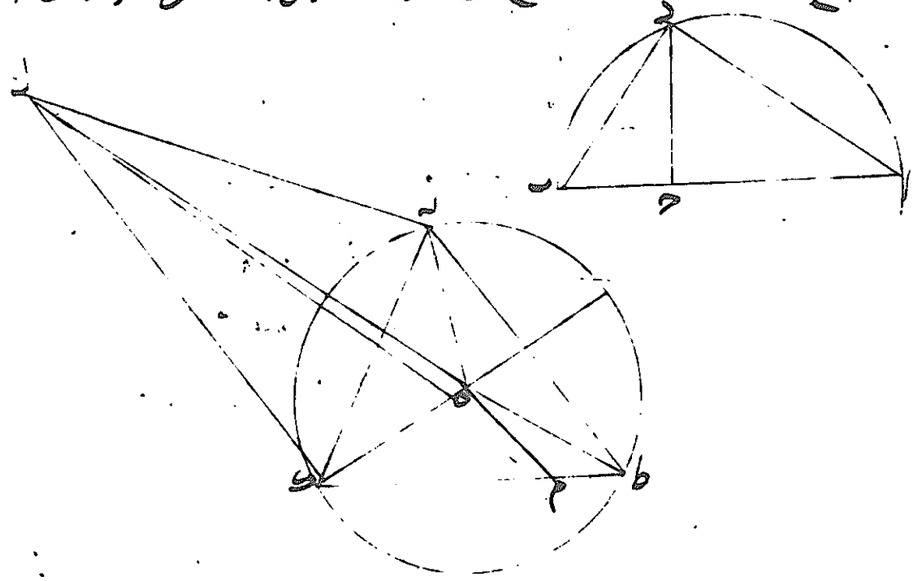
محس اتحاده المساوی بزاویا فی الدائرة وقد تقاطع وخرج منه
وهی آه علی ترتیب انها مساویان عا بشبه دائر وخط
وطرفه دو القسم بزاطول منهما مما یلی المخمس لان زاویه اه آن مساویه
وآه مشترکه من مثلثی آن آه یعنی الثالثه مثل الثالثه فالمثلثان
مساویان فقشبه هت ال ق کشبه آن ال آد وزاویه اه ک
وآن در آ المساوی لها فهی مثل زاویه دآن وزاویه دآ

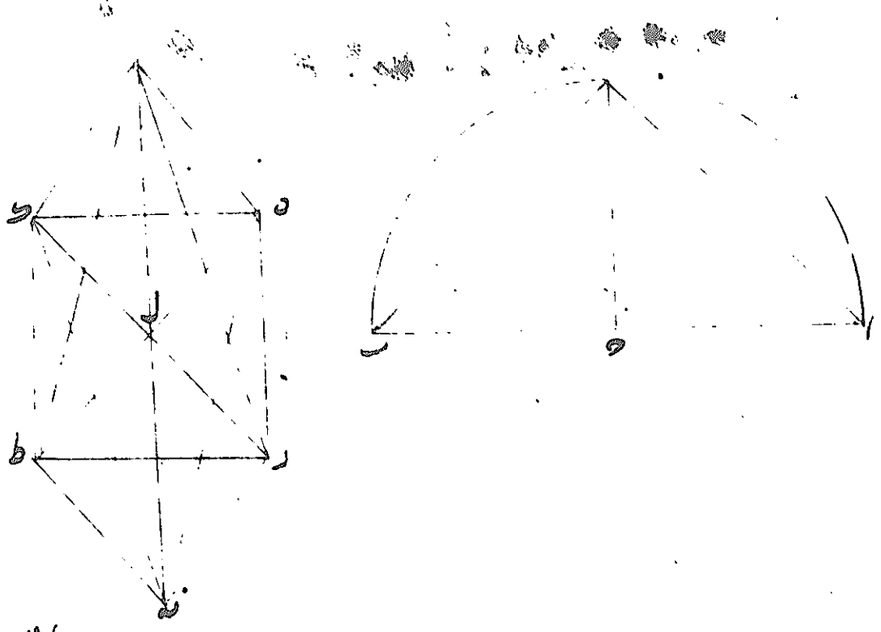


زاویه آن د الباقیه
الموشر فمساویه آه
مساویان فآه اعنی آن مثل
آد وکذلک من قرع الوتر بزاخر
وذلک ما اردنا بیانه ه
محس اتحاده المساوی ک
بزاضلاع والذوایا فی دایرة
نظیرها منطق فاقول
ان ضلع المخمس اصم وهو المنفصل
من صفح فلک المرکز بنقطة ا الطرف آم ونصل اد آه فلان آد آ
مساویان فزاویا آد آ مساویان وهو ساوی آ د آ المثلثان
من نصف المحیط مساویان لما مر من سکل سا قاط عمود علی آد آ مصنف
عان آط وکذلک قوس آد مثل مه لما مر انصاف بسکل سا قوس آم مثل قوس
آم فمساویات مساویان نج وزاویه د آه مثل آ فزاویا آ مساویان
فال مثل لحق قال عمود علی آ فزاویه ال آز قائمة وزاویه آط مشترکة
من مثلثی آ ل آط فال مثل احط فالمثلثان مساویان فنجعل زاویه زآ
فلان بشبه خط ال زل کشبه ح آ ال د آ الکل بشبه زآ ح آ الربع آ کشبه آ
ال آ فشبه خط ال زل کشبه زآ ح آ ال آ فشبه خط ال ربع آ کشبه
زال ال آ فشبه ح د ال خط کشبه ح ال ال ربع آ فشبه خط ال ربع
آ کشبه ح د ال ح ل فشبه ح د ال ح ل کشبه ک ال آ فشبه ح ال ع
منها ع د فشبه د ح ال ل کشبه ل ال آ فشبه ع ح د ال ا ع





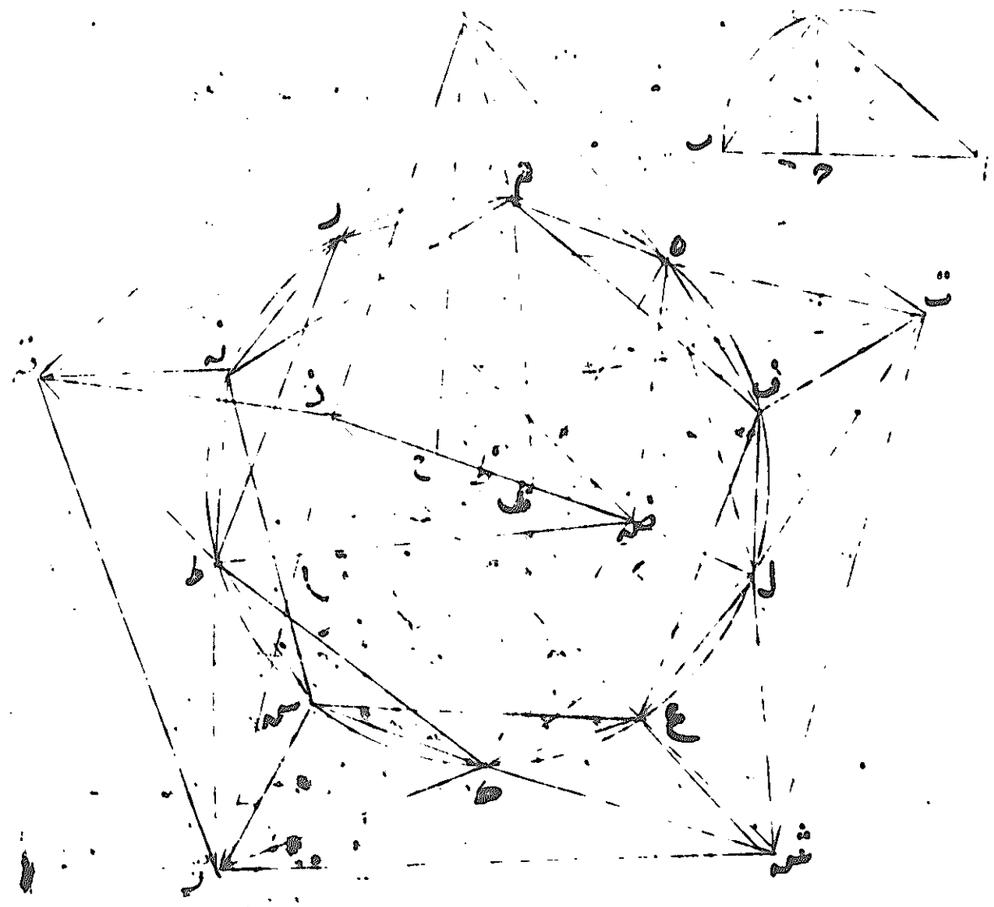




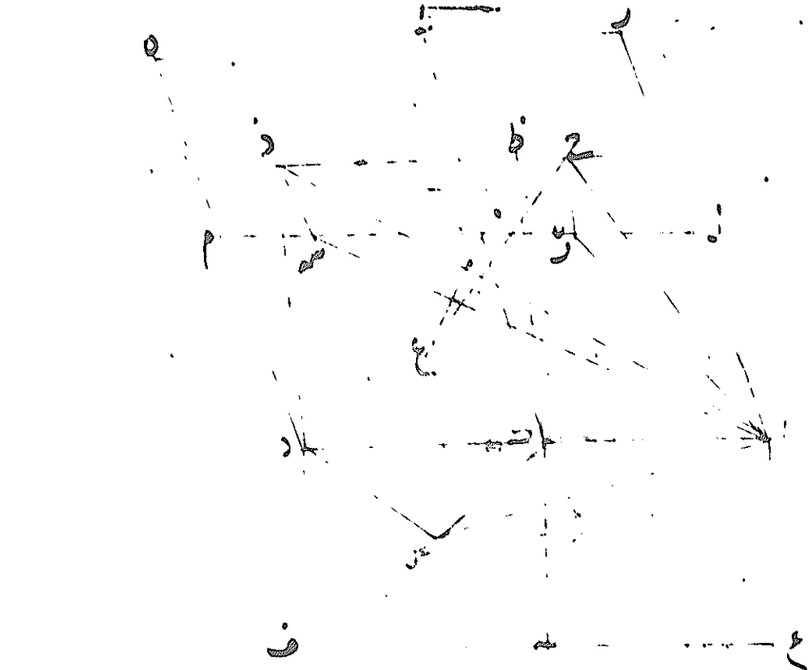
نو

متساويان ومتساويا زمان فصح متساو وموازيان فهو ضلع المخمس الدائرة
مثلث صفر متساوي الاضلاع وكذلك مثلثان المثلثات التي على مواضع قاعدة
رشقه ستة فصح وروسها كلها متساوية الاضلاع فيعلم عليها
مركز الدائرة علامة ح ويخرج في المثلث شكل عمود على منتصف الدائرة
وبخروجه ينقسم المثلث قسمين متساويين فنفصل منه شكل مثلث نصف وتر الدائرة
وهو ذ ضفه شكل واحد منها مثلث قم ويخرج من نقطة ح قطعة رشقة خطوط
الى ذ ومن نقطة ر خط ل حتى يلقاه على ض وتصل ايضا خطوط شد
ح ضه وبان شكل م ضه متساويان فقسم مثلث نصف وتر
الدائرة وهو ذ مثلث ضلع المخمس والعشر وزاويته ضح ذ قائمة لانها مثلث
مركز ضه شكل مثلث ضلع المسدس والعشر اعني مثلث ضلع المخمس
فهو مثلث ضلع المخمس في الدائرة وكذلك يتبين ان خطوط دقة دره
ذ تكل واحد منها مثلث ضلع المخمس والمثلثات المخمس التي على خطوط
ضه قة ره رشقه ستة فضه وروسها نقطة ذ متساوية الاضلاع
وكذلك مثلث ه ضه مثلث مركز ضلع المسدس والعشر اعني مثلث ضلع
المخمس فهو مثلث ضلع المخمس في الدائرة وكذلك يتبين ان كل واحد
من خطوط ضر ضط ضك ضل ضه مثلث ضلع المخمس في الدائرة فالمثلثات
المخمس التي مواضعها خطوط ه د ط ك ل آ متساوية
الاضلاع فقد احاط بالمخمس الذي احدى زواياه ذ والتي
تقابلها قاعدة عشرون مثلثا متساوية الاضلاع وبان خط ذ
مقسم بنسبة ذات وسط وطرف فرضا خ وقسمة الاطول

مثلثه ضح
وهي مثلثه ضحه قاعدة ضح فمثلثه ضح ايضا مثلثة ضح اذ قوس
ضخ ق ح ذ مثل مركز ح ضه فنصف ضه ذ على ظ فاعمل مقدار ذ
دائره فمتر سقط ضه لما مر فقد سقط ت واذا ادرة الدائرة
جول المخمس المعمول فتمر سائر نقط روا المخمس فقد انبسط
وبان زاويه اذ ك قائمة فمثلث اذ ك حذ مساويان فمثلثه ك
ال ذ ك مثلثه ذ ك ا حتى مثلثه مركز ك ال مركز ك مثلثة
ك ال ك مركز ك ال خمسة امثال مركز ك ذ ك مثلثه مركز ضه ذ ال
مركز ش ح مثلثه مركز ظ ذ ا مركز ض ح لكن مركز ظ ذ خمسة
امثال مركز ظ ح لمركز ضه ذ خمسة امثال مركز ش ح اعني
ك ذ ضه ذ مثل ك ال وبان ان المنطق بسارك ذ ك قد صار منطق
ذ ك بسارك صفحة مضعفة منطق فقطر الدائرة منطق
ضلع المخمس المعمول فيها اصم وهو المسمى بالاصغر وهو
مسماه لضلع هذا المخمس لما مر فضلع هذا المخمس اصم
وهو المسمى بالاصغر وذلك ما اردنا بيانه



تر



نريد ان نعمل دايرة مساوية لدايرتين مفروضتين فلنكن آ ه د
قطر الدايرتين المفروضتين ونريد ان نعمل دايره تكون مساوية
سطحها لسطحي هاتين الدايرتين فنخرج من نقطة ت خط ة على زوايا
قايمة ونفصله مساويا لقطر ه د ونصل آ ه فاقول ان آ ه
قطر الدايره المطلوبة . برهانه ان نسبة مربع آ ه الى مربع ه د
اعني مربع ة كنسبة الدايره التي قطرها آ ه الى الدايره التي قطرها ه د
فاذا ركبنا كانت نسبة مربعي خطي آ ة اعني مربع آ ه الى مربع ة
كنسبة الدايرتين اللتين قطراهما خطا آ ه د الى الدايره التي قطرها خط
ة ونسبة مربع آ ه الى مربع ة كنسبة الدايره التي قطرها آ ه الى
الدايره التي قطرها ة فنسبة الدايرتين اللتين قطراهما آ ه د
الى الدايره التي قطرها ة كنسبة الدايره التي قطرها آ ه الى الدايره التي
قطرها ة فالدايرتان اللتان قطراهما آ ه د مساويتان للدايرة التي
قطرها آ ه وذلك ما اردنا بيانه

نريد ان نعمل دائرة مساوية لدائرتين مفروضتين فلنكن آ هـ د
قطر الدائرتين المفروضتين ونريد ان نعمل دائرة تكون مساوية
سطحها لسطحي هاتين الدائرتين فنخرج من نقطة ت خط ت ط على زوايا
قائمة ونفصله مساويا لقطر آ د ونصل آ ط فاقول ان آ ط
قطر الدائرة المطلوبة برهانه ان نسبة مربع آ ط الى مربع آ د
اعني مربع ت ط كنسبة الدائرة التي قطرها آ ط الى الدائرة التي قطرها آ د
فاذا ركبنا كانت نسبة مربعي خطي آ ط ت ط اعني مربع آ ط الى مربع ت ط
كنسبة الدائرتين اللتين قطراهما خطا آ ط د الى الدائرة التي قطرها خط
ت ط ونسبة مربع آ ط الى مربع ت ط كنسبة الدائرة التي قطرها آ ط الى
الدائرة التي قطرها ت ط فنسبة الدائرتين اللتين قطراهما آ ط د
الى الدائرة التي قطرها ت ط كنسبة الدائرة التي قطرها آ ط الى الدائرة التي
قطرها ت ط فالدائرتان اللتان قطراهما آ ط د مساويتان للدائرة التي
قطرها آ ط وذلك ما اردنا بيانه