THE BOOK WAS DRENCHED

TEXT PROBLEM WITHIN THE BOOK ONLY

UNIVERSAL
LIBRARY
OU_191052
UNIVERSAL
LIBRARY

بعون الله الوهاب خالق الهندسة والحساب

قد استتب طبع هذا الكتاب البديع العجاب اعنی

اقلیدس کی المقالة الاولی بتحریر مولانا محمد بن کنا له آباد

سنه ۱۳۰۸ هجری

بامر المولوی خادم حسین العظیم آبادی البهاری

فی المطبع المجتبائی الواقع فی الدهلی

کتب مفصلہ ذیل جو ایک عرصہ سے کمیاب ہو گئین تھین اور وہ کتابین جنکا عدم وجود بسبب کثرت اغلاط کے برابر تھا اور مطبع نے اُنکا صحیح کرانا اور خوشخط چھاپنا فرض کرلیا تھا بحمد للہ کہ وہ اب حسب مراد طبع ہوئین ناظرین ملاحظہ فرمائین

جلالین مع کمالین محشی بحواشی جدیدہ یہ کتاب بہت مسخ تہی مطبع نے کامل دو سال کی محنت مین چھاپی اور اسکے متن کو متعدد نسخون سے صحیح کرایا اور حواشی جمل تفسیر کبیر معالم مدارک بیضاوی وغیرہ سے اُسپر اضافہ کرائے۔

ترمذی شریف مع شمائل یہ کتاب بہی پورے دو سال مین تیار ہوئی یہ کتاب بہی ایک عرصہ سے کمیاب تہی اسکی صحت اور خوشخطی مین جیسی کچہہ عرقریزی کی گئی ناظرین مطالعہ کے وقت ملاحظہ کرینگے۔

مشکوۃ شریف مع اکمال فی اسماء الرجال محشی۔ نقل مولوی احمد علی صاحب مرحوم۔

موطا امام مالک محشے نہایت صحیح نقل مولوی احمد علی صاحب مرحوم۔

ماثبت بالسنۃ مع ترجمہ اردو با محاورہ زیر متن وحل لغات بر حاشیہ یہ کتاب بہی ایک عرصہ سے کمیاب تہی مطبع نے اردو ترجمہ کراکر بخط واضح جلی قلم مع حل لغات بہت صحت کے ساتہہ طبع کی۔ یہ کتاب شیخ عبدالحق محدث دہلوی رح کی تالیف سے ہے اس مین حدیثین ہین اور ہر مہینے کے فضائل اور واقعات بقید ماہ لکھے گئے ہین یہ کتاب عجیب و غریب اور مستغنی التوصیف ہے۔

اصول شاشی محشی بحواشی جدیدہ یہ کتاب بہی بہت مسخ تہی مطبع نے اسکو بہی اپنی عالی ہمتی سے بہت صحت کے ساتہہ بخط جلی چھاپا اور حواشی جدیدہ مفیدہ سے پیراستہ کرکے پیشکش ناظرین کیا

انصاف مع ترجمہ اردو الموسوم بہ کشاف از حضرت شاہ ولی اللہ محدث دہلوی یہ کتاب اگرچہ کئی جگہ چھپی اور ترجمہ بہی ہوئے۔ چونکہ یہ کتاب ایسی سہل تھی کہ ہر شخص مولانا کی عبارت کو سمجھ لیتا۔ بہت سی غلطیان واقع ہوئین اور مصنف کے ارادے کو اپنی زبان مین پورا نہ ادا کرسکے اور کچہہ کا کچہہ لکھہ گئے لہذا مطبع نے اس کا ترجمہ فاضل نامور مولوی محمد احسن صاحب نانوتوی مدظلہ مترجم احیاء العلوم سے کرایا۔ انہون نے بہت صاف ترجمہ کیا اور جابجا مشکل مقامات اور شبہات پر حاشیہ لکھدیا۔ غرضکہ یہ کتاب قابل دید ہوگئی

مرقاۃ محشی بحواشی جدیدہ مجتبائی۔

تلخیص المفتاح محشی بحواشی جدیدہ

بعون الله الوهاب خالق الهند والحساب

قد استتب طبع هذا الكتاب البديع العجاب اسمه

اقليدس

المقالة الاولى بتحرير

مولانا محمد بن كنا له اباد

سنه ١٣٠٨

بامر المولوى خادم حسين العظيم آبادى البهارى

في المطبع المجتبائى الواقع في الد

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي منه الابتداء واليه الانتهاء وعنده حقائق الانباء وبيده
ملكوت الاشياء وصلواته على محمد واله الاصفياء وبعد فلما فرغت
عن تحرير المجسطي رايت ان احرر كتاب صور الهندسة والحساب المنسوب
الى اوقليدس الصوري بايجاز غير مخل واستقصي في ثبت مقاصده
استقصاء غير ممل واضيف اليه ما يليق به مما استفدته من كتب اهل
هذا العلم واستنبطته بقريحتي وافرز ما يوجد من اصل الكتاب في نسختي
الجحاجح وثابت عن المزية عليه اما بالاشارة الى ذلك او باختلاف الوان الاشكال
وارقامها ففعلت ذلك متوكلا على الله انه حسبي وعليه ثقتي
اقول الكتاب يشتمل على خمس عشرة مقالة مع الملحقتين باخره وهي
اربع مائة وتسعة وستون شكلا في نسخة الجحاجح وزيادة عشرة اشكال في

نسخة ثابت وفي بعض المواضع في الترتيب ايضا بينهما اختلاف هو انا رقمت
عدد اشكال المقالات بالحمرة لثابت وبالسواد للمجلي اذا كان مخالفا له
المقالة الاولى سبعة واربعون شكلا وفي نسخة ثابت زيادة شكل
وهو شكل ٥ وقد جرت العادة بتصدير ما يذكر حدود اصول موضوعة وعلوم
متعارفة يحتاج اليها في بيان الاشكال الحد والنقطة ما لا جزء له
من ذوات الاوضاع الخط ما له طول بلا عرض وينتهي بالنقطة والمستقيم
هو الذي يكون وضعه على ان يتقابل اية نقطة تفرض عليه بعضها البعض السطح
والبسيط ما له طول وعرض فقط وينتهي بالخط والمستوي
منه هو الذي يكون وضعه على ان يتقابل اي خطوط تفرض عليه
بعضها البعض الزاوية المسطحة هي المنحدث من السطح الواقع بين خطين
يتصلان على نقطة من غير ان يتحد اقفيهما مستقيمة الخطين وغيرها
والقائمة من الزوايا هي احدى المتساويتين الحادثتين من جنبتي
خط مستقيم قام على مثله ويسمى القائم عمودا
والحادة هي التي تكون اصغر من القائمة
والمنفرجة هي التي تكون اكبر

سواء كانتا مستقيمتي الخطين او ليستا الحد النهاية والشكل

ما احاط به حد او حدود الدائرة شكل مسطح يحيط به خط

واحد في داخله نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة

الخارجة منها اليه وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها

والخط المستقيم المار بالمركز المنتهي في جهتيه الى المحيط قطرها فهو ينصف

الدائرة ويحيط مع نصفي المحيط بكل واحد من النصفين والذي لا يمر به يحيط مع قسمي

المحيط بقطعتين اصغر واكبر من النصف ويسمى وترا

الاشكال المستقيمة الاضلاع هي التي يحيط بها خطوط

مستقيمة واولها المثلث ومنه المتساوي الاضلاع والمتساوي الساقين

فقط والمختلف الاضلاع وايضا منه القائم الزاوية والمنفرج الزاوية

ان وقعت فيه قائمة او منفرجة والحاد

الزوايا ان لم تقع

نحو والاربعة الاضلاع

ومنه المربع وهو المتساوي الاضلاع القائم الزوايا

والمستطيل وهو القائم الزوايا غير متساوي الاضلاع

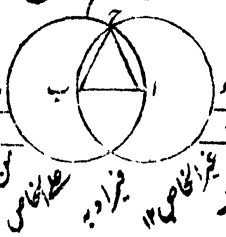
والمعين وهو المتساوي الاضلاع غير قائم الزوايا

والشبيه

بالمعين وهو الذي لا يكون اضلاعه متساوية ولا زواياه قائمة لكن
يتساوى كل متقابلين من اضلاعه وزواياه والمنحرف
وهو ما عداها وما جاوز الاربعة فهو كثير الاضلاع
والمتوازية من الخطوط هي المستقيمة الكائنة في سطح
مستو التي لا تتلاقى وان اخرجت في جهاتها الى غير النهاية
الاصول الموضوعة اقول من الواجب اولا ان يوضع ان
النقطة والخط والسطح والمستقيم والمستوي منهما والدائرة موجودة
وان لنا ان نعين نقطة على اي خط او سطح كان وان نفرض خطا على
اي سطح كان او مارا بنقطة كيف اتفق وان كل واحد من النقطة والخط المستقيم
والسطح المستوي ينطبق على مثله وان الفصل المشترك بين كل خطين
نقطة وبين كل سطحين خط وان يوضع المقدمات المذكورة في
الاصول هي هذه لنا ان نصل خطا مستقيما بين كل نقطتين وان نخرج خطا
مستقيما محدودا على الاستقامة وان نرسم على كل نقطة وبكل بعد
دائرة الزوايا القائمة متساوية جميعا ولا يحيط خطان مستقيمان بسطح
وكل خطين مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم وكانت الزاويتان الداخلتان

في احدى الجهتين اصغر من قائمتين فانهما يلتقيان في تلك الجهة ان اخرجا فهذا
ما ذكر في الاصل اقول القضية الاخيرة ليست من العلوم المتعارفة
ولا مما يتضح في غير علم الهندسة فاذن الاولى بها ان يرتب في المسائل
دون المصادرات وانا ساوضحها في موضع يليق بها ووضعت بدلها
قضية اخرى وهي ان الخطوط المستقيمة الكائنة في سطح مستو ان
كانت موضوعة على التباعد في جهة فهي لا تكون موضوعة على التقارب في
تلك الجهة بعينها وبالعكس الا ان يتقاطعا واستعمل ايضا في بيانها قضية
اخرى قد استعملها اوقليدس في المقالة العاشرة وغيرها وهي ان كل
مقدارين محدودين من جنس واحد فان الاصغر منهما يصير بالتضعيف
مرة بعد اخرى اعظم من الاعظم ومما يجب ايضا ان يوضع ان الخط
المستقيم الواحد لا يتصل على الاستقامة باكثر من خط واحد
مستقيم غير مسامت بعضها البعض وان الزاوية المساوية للقائمة
قائمة العلوم المتعارفة الاشياء المساوية لشيء بعينه متساوية واذا
زيد على المتساوية او نقص منها متساوية حصلت متساوية واذا
زيد على غير المتساوية او نقص منها متساوية حصلت غير متساوية

والتي اذا زيد عليها او نقص منها متساوية حصلت متساوية فهي متساوية
والتي اذا زيد عليها او نقص عنها متساوية حصلت غير متساوية فهي غير متساوية
والتي كل واحد منها اضعاف بعدة واحدة او اجزاء بعينها الشيء واحد فهي متساوية
والاشياء المتطابقة من غير تفاضل متساوية والكل اعظم من جزئه فهذا ما اردنا
ان نصدر الكلام به وسيأتي تعريفات وتصديرات اخر في موضع يليق بها وليعلم
ان جميع النقط والخطوط المورده من اول هذا الكتاب الى اخر المقالة
العاشرة انما وضعت على انها في سطح مستو واحد وانا اذا اطلق الخط
والسطح والزاوية فانما اعني بها المستقيم والمستوي والمستقيمة
الخطين **الاشكال** ان يريد ان نرسم مثلثا متساوي الاضلاع على
خط محدود كاب فلنرسم على نقطتي اب ببعد الخط دائرتي ب ح
اح ه ونصل اح ب ح فمثلث اح ب المرسوم على اب متساوي
الاضلاع وذلك لان اب اح الخارجين من مركز دائرة ب ح
الى محيطها متساويان وكذلك ب اب ح الخارجان من
مركز دائرة اح ه الى محيطها فاب ب ح المساويان لاب متساويان
فاذن اضلاع مثلث اح ب متساوية وهو المراد



ب ٢ نريد ان نخرج من نقطة مفروضة خطا مساويا لخط محدود

فليكن النقطة ا والخط ب ج ونصل بين النقطة واحد طرفي الخط

باب ونرسم عليه مثلثا متساوي الاضلاع وهو مثلث ا ب ح

ونخرج ح ا ب في جهتي ا ب الى ه ز ونرسم على طرف الخط وهو ب

ببعد الخط وهو ب ج دائرة ح ج ز فتمر بنقطة ز وعلى المباينة

للخط ببعد ز دائرة ز ط ح فالخط ا ه هو المراد وذلك لان ب ج ب

الخارجين من مركز دائرة ح ج ز الى محيطها متساويان وكذلك ز

ه الخارجين من مركز دائرة ز ط ه الى محيطها وكان ز ب ا

متساويين فيحصل ب ز ا ه متساويين فا ه ب ج

المساويان لب ج متساويان وفي ذلك ما اردناه

اقول ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان النقطة يمكن ان تقع مباينة

للخط اما غير مساوية اياه كما مر او مساوية ويمكن ان تقع غير مباينة له اما عليه

او على طرفيه وهذه اربعة اوجه والوجه في الجميع واحد اما الاول فكما مر ويمكن

ان تقع فيه ا اما اقصر من ب ج فيقع المثلث داخل دائرة ح ج ز ويكون

مساويا له فتمر الدائرة بنقطة ا او اطول منه فيقطع محيطها ا ب

وهاهكذا

الصور الثلث هكذا

ان يتصل بين

اب يكون بعض ب ح فلا يقع فيه الصورة واحدة وهي هكذا

ويمكن في جميع هذه الصور ان نرسم المثلث في كلتي جنبتي خط ا ب ويحدث بسببه

في اوضاع الخطوط اختلاف ايضا واما الرابع فلا يحتاج فيه ايضا الى ان

نفصل بين النقطة والطرف لاتحادهما ولا الى عمل المثلث لعدم البعد بينهما ولا

الى عمل الدائرتين لكون المركزين واحدا بل يكفي فيه اخراج دائرة واحدة

على طرف الخط ببعده ثم اخراج الخط من المركز الى المحيط ليقع اتفق

ح نريد ان نفصل من اطول الخطين مثل اقصرهما فليكن الاطول

اب والاقصر ح ونخرج من ا ء مساويا له ونرسم على ابعاد ا ء دائرة ء ه فينفصل

بها ا ز من ا ب مساويا لا ء اعني ح وهو المراد

اذا ساوى

ضلعان وزاوية بينهما من مثلث ضلعين وزاوية بينهما من مثلث اخر

كل لنظيره ليتساو الضلعان والزوايا الباقية والمثلثان كل لنظيره فليكن

في مثلثي ا ب ح ء ه ز ا ب مساويا لـ ء ه واح لـ ز وزاوية ا زاوية ز تقول ب ح مساو

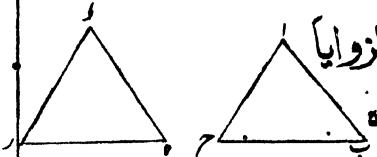
له ز و ز ا و ي ن ب ل ز ا و ي ة ه و ز ا و ي ة ح ل ز ا و ي ة ز و ل ل م ث ل ث ل ل م ث ل ث و ذ ل ك ل ا ن ا ذ ا

توهمنا تطبيق ب ا ع ل ى ه ر ا ن ط ب ق ت ن ق ط ة ب ع ل ى ن ق ط ة ه و ب ا ع ل ى ه ر ل ا س ت ق ا م ت ه ا

و ا ع ل ى ر ل ت س ا و ي ا ل خ ط ي ن و ز ا و ي ة ا ع ل ى ز ا و ي ة ر ل ت س ا و ي ه ا و ا ح ع ل ى ز ر ل ا س ت ق ا م ت ه ا

و ح ع ل ى ز ل ت س ا و ي ا ح ر ز ف ا ن ط ب ق ض ر و ر ة ب ح ع ل ى ه ز ل ا س ت ق ا م ت ه ا و ل ا

ف ا ح ا ط ا ب س ط ح ف ا ذ ن ت س ا و ت س ا ئ ر ا ل ز و ا ي ا



و ا ل م ث ل ث ا ن ل ا ن ط ب ا ق ه ا ع ل ى ن ظ ا ئ ر ه ا و ذ ل ك م ا ا ر د ن ا ه

ه ا ل ز ا و ي ت ا ن ا ل ل ت ا ن ع ل ى ق ا ع د ة ا ل م ث ل ث ا ل م ت س ا و ي ا ل س ا ق ي ن م ت س ا و ي ت ا ن و ك ذ ل ك

ا ل ل ت ا ن ت ح د ث ا ن ت ح ت ه ا ا ن ا خ ر ج ا ل س ا ق ا ن ف ل ي ك ن م ث ل ث ا ب ح م ت س ا و ي ا س ا ق ي

ا ب ا ح ف ز ا و ي ت ا ح ب ا ب ح م ت س ا و ي ت ا ن و ن خ ر ج ا ب ا ح ف ج ه ت ي ب ج ا ل ى

ر ه ف ز ا و ي ت ا ب ج ه ح ب ر ا ل ح ا د ث ت ا ن م ن ت ح ت ا ي ض ا م ت س ا و ي ت ا ن و ل ن ع ي ن

ل ي ا ن ه ع ل ى ب ر ن ق ط ة ز ك ي ف ا ت ف ق و ن ف ص ل م ن ج ه ح ج م س ا و ي ا ل ب ز و ن ص ل

ب ج ح ز ف ف ي م ث ل ث ي ا ح ز ا ب ج ض ل ع ح ا ا ز و ز ا و ي ت ا م س ا و ي ت ه ض ل ع ب ا

ا ح و ز ا و ي ت ا ك ل ن ظ ي ر ه ف ي ك و ن ض ل ع ح ز ب ج م ت س ا و ي ي ن و ك ذ ل ك ز ا و ي ت ا

ا ح ز ا ب ج و ز ا و ي ت ا ر و ح و ا ي ض ا ف ي م ث ل ث ي ح ب ز ب ج ح ض ل ع ا ب ز ح

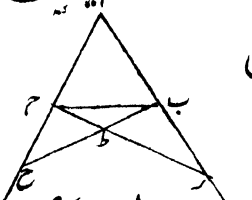
و ز ا و ي ت ه ز م س ا و ي ت ه ض ل ع ح ح ب و ز ا و ي ت ه ح ك ل ن ظ ي ر ه ف ي ك و ن ز ا و ي ت ا

زح ب ح ب ح متساويتين ونلقيهما من زاويتي ح زا ب ح المتساويتين

يبقى زاويتا ح ب ا ب ح اللتان على القاعدة متساويتين ولذلك بعينه

يكون زاويتا ح ب ز ب ح ح اللتان

تحتهما متساويتين وذلك ما اردناه



اقول

هذا الشكل ملقب بالمأموني ويمكن ان يبين المطلوب الاول من غير اخراج

الساقين وذلك بان تعين نقطة على ساق ا ب ونجعل ا ه مثل ا د ونصل بين ب

د ح وبين ب ه وزاوية ا من مثلث ا ب ه ح ا د وزاوية ا من مثلث ا ح د

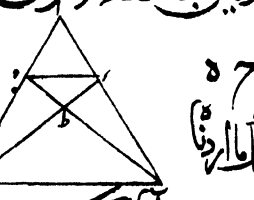
تساوي زاويتي ا ب ه ا ح د وضلعي ب ه ح د ثم بتساويهما وتساوي ضلعي ب ح

من مثلثي ب د ه ح ه د تساوي زاويتي ب د ه ح ه د وزاويتي ب ح د ح ه د ثم بتساوي

زاويتي ب د ح ب ح ح الباقيتين من الاولين بعد القاء الاخريين ولتساويهما

ومساواة ضلعي ب د د ح لضلعي ح ه

ه ب تساوي زاويتي ا ب ح ح ب ح وذلك ما اردناه



و

اذا تساوت زاويتا مثلث تساوى ضلعاه الموتران لهما فليكن زاويتا ب ح

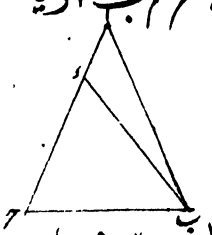
من مثلث ا ب ح متساويتين نقول فا ح ا ب متساويان والا فمختلفا

وليكن ا ج اطول ونفصل منه ح د مثل ا ب ونصل ب د فيكون في مثلثي ا ح ب

ب ح ضلعا اب ب ح وزاوية ابح مساوية لضلعي ه ح ح ب وزاوية

ه ح ب كل لنظيره فالمثلث يساوي المثلث اعني

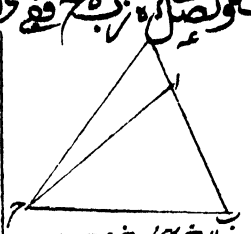
الكل لجزئه هذا خلف فاذن هما متساويان وذلك ما اردناه



اقول وان اخرج ب ا الى ز وجعل ب مثل ح او وصل ح ز لزم الخلف

بمثل البيان المذكور بعينه وبوجه آخر ان كان ا ح اطول وفصلنا ح ز مثل

اب فلنعين ه على اب ونفصل ح ز من ح مثل ب ه ونصل ه ز ب ه ح ففي مثلثي



ه ب ح ز ح ب ضلعا ه ب ب ح وزاوية ه ب ح

مساوية لضلعي ز ح ح ب وزاوية ز ح ب بالتناظر

فزاويتا ب ح ه ح ب متساويتان وكل ضلعا ه ح ز ب والمثلثان وكل

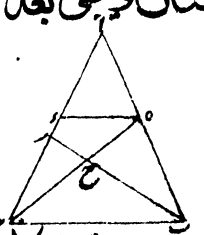
مثلثا ب ه ح ز ح بعد اسقاط مثلث ب ح ح المشترك ويكون في مثلثي

ا ز ب ه ح ضلعا ا ب ب ز وزاوية ا ب ز مساوية لضلعي ه ح ح ه وزاوية

ه ح ه بالتناظر فيساوي المثلثان ويبقى بعد اسقاط سطح ه ز ح المشترك

مثلثا ا ه ح ب معا مساويان لمثلث ز ح ح

وكان مثلث ه ح ب وحده مساويا له فاذن مثلثا

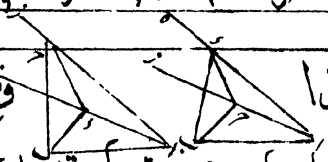


ا ه ح ب معا مساويان لمثلث ه ح ب وحده الكل لجزئه هذا خلف **اقول** و

ولو اخر بيان هذا الشكل الى ان يبين بالشكل الثامن عشر لكان جدا
فان ذلك الشكل ليس مما تبين بهذا اذا اخرج من طرفي خط خطان
يلتقيان على نقطة فلا يمكن ان يخرج من طرفيه في تلك الجهة اخران
مساويان لهما خارجان من مخرجي نظيريهما يلتقيان على غير تلك
النقطة مثلا اخرج من طرفي ا ب خطا ا ج ب ح فالتقيا على ح فان
امكن ان يخرج في جهة ح اخران مساويان لهما ملتقيان على غير ح فليكونا
ا د المساوي لا ح و ب ه المساوي لب ح وليلتقيا على د ونصل ح د فيكون
زاويتا ا ح د ا د ح متساويتين لتساوي ساقي ا ح ا د وزاوية ب ح د اصغر
من زاوية ا ح د فهي اصغر من زاوية ا د ح ايضا لانها اصغر من زاوية ب د ح
فزاوية ب ح د اصغر كثيرا من زاوية ب د ح لكنهما متساويتان
لتساوي ساقي ب ح ب د هذا خلف فاذن ثبت الحكم

وذلك ما اردناه **اقول** ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان تقع اما خارج
مثلث ا ب ح بحيث يتقاطع خطان من الاربعة الخارجة من الطرفين
قبل الالتقاء او بحيث لا يتقاطعان واما داخله واما على احد ساقي ا ح
ب من غير اخراجه او بعد ذلك وهذه خمسة اما الاول فقد مر بيانه واما الثاني

والثالث فيكونان هكذا



فنصل فيهما ح ونخرج

ضلعي ا ح الى ه ز فيكون زاويتا ه ح ز ح ز متساويتين لتساوي ساقي ا ح و

يلزم منه بمثل البيان المذكور تساوي الكل وجزئه فيظهر الخلف واما الرابع والخامس

فيلزم فيهما تطابق الخطين الخارجين من احد الطرفين كخطي ب ح ب ز

مثلا وكون احدهما اكبر من الآخر مع فرض تساويهما فيلزم الخلف

اسرع وهذه صورتهما

ح اذا تساوى كل واحد من

اضلاع مثلث كل واحد من اضلاع مثلث اخر تساوت

زواياهما كل لنظيرها وتساوي المثلثان فليكن المثلثان ا ب ح ه ز وقد

تساوى ا ب ه و ا ح ه ز و ب ح ه ز نقول فزاوية ا تساوي زاوية ه و زاوية

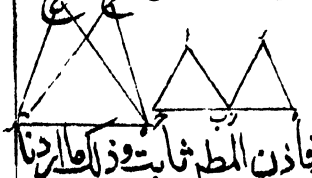
ب زاوية ه و زاوية ح زاوية ز والمثلث المثلث وذلك لانا اذا توهمنا

تطبيق ضلع على نظيره مثلا ب ح على ه ز والمثلث على المثلث وجب ان

ينطبق الضلعان الباقيان على نظيرهما ويظهر المطر والا فيلزم ان يقعا

متباينين لهما مثل ه ح ز ح ويلزم منه خروج خطي ه ز ز و ه ح ز ح

المتساويين لهما جميعا من طرفي



ه ز في جهة بعينها مع اختلاف الملتقى هف فاذن المطر ثابت وذلك ما اردنا

ط نريد ان ننصف زاوية كز اوية ب ا ح فلنعين على ا ب نقطة د كيف وقعت و
نفصل من ا ح ا ه مثل ا د ونصل د ه ونرسم عليه مثلث د ه ز المتساوي الاضلاع
ونصل ا ز فهو ينصف الزاوية وذلك لان اضلاع مثلثي د ا ز ه ا ز متساوية
بالتناظر فزوايا هما متساوية بالتناظر فزاويتا ا د ز ا ه ز متساويتان وذلك
ما اردناه اقول والبيان يتحرر بان نبين ان نقطة ز انما يقع بين خطي ب ا ح
وذلك لانها لو لم تقع هناك لوقعت اما على احد هذين او خارجا عنهما هكذا
ويتساوى زاويتا ز ه ز لا محالة وكانت زاويتا ب ه ح تحت القاعدة
متساويتين فيلزم من ذلك ان يتساوى الشيء
جزء ه او يساوي ما هو اكبر من الشيء جزء ه هف وبوجه اخر نعين على ب نقطة ز و
نجعل ح ط مثل ب ز ونصل ز ح ه ز متقاطعين على ط ونصل ا ط فهو ينصف الزاوية
وذلك لانا نبين بمثل ما مر في الشكل الخامس ان زاويتي
ز ه ح ز ه ب متساويتان وبين ان ز ط ه ط متساويان
ويصير اضلاع مثلثي ط ا ه ط ا ز متساوية فيظهر المطلوب نريد ان ننصف خطا
محدودا كخط ا ب فلنعمل عليه مثلث ا ب ح المتساوي الاضلاع وننصف
زاوية ح بخط ح د فينصف الخط به وذلك لان في مثلثي

اح اب ح ز ضلعي اح ح ز وزاوية اح ز مساوية لضلعي ب ح ح ز وزاوية
ب ح ز فاذن قاعدتا ا ز ب متساويتان وذلك ما اردناه يا يزيد ان
لانهما ضلعان متناظران من المثلثين المتساويين ١٢ بركت

نخرج من نقطة على خط غير محدود عمودا عليه
قيد بالتوقف الاصل عليه كما سيظهر ١٢
مثل ا من نقطة ح على خط اب فلنعين عليه

نقطة ز كيف وقعت ونجعل ح ه مثل ح ز ونرسم على ه مثلث ه ح ز
في نهاية الاخرى ١٢
المتساوي الاضلاع ونصل ز ح فهو العمود وذلك لان اضلاع مثلثي
ز ح ه ز ح مساوية كل لنظيره فزاويتا ز ح ز ه الحادثتان عن
جنبي ز ح متساويتان فهما قائمتان وذلك ما اردناه

اقول فان كان الخط محدودا من جانب اوردنا ان نخرج
العمود من ا من غير اخراج الخط وذلك مما يحتاج اليه اهل العمل
كثيرا فلنعين ح ونجعل ح ز مثل ح ا ونخرج من ح ز عمودي ح ه ز
اي خط اب ١٢
على خط اب ١٢ لان الخط غير محدود في جانب ب ١٢
بالوجه المتقدم ونتصف زاويتي ا ح ه ه ح ز بخطي ح ح ز ه ح ه الخارجان
من خط ح ز على اقل من قائمتين يتلاقيان بحكم المصادرة
الموعودة بيانها فليتلاقيا على ه ونجعل ح ح مثل
اي هيئة نقطة الملاقات ١٢ بركت
من غير توقف على ما ١٢
ح ه ونصل ح ا فهو عمود على اب وذلك لان تساوي ضلعي ا ح ح ز وضلع
جنبا ١٢
ح ز مثل ح ا ١٢

ح ه ز وزاويتي ا ح ح ، ا ه من مثلثي ح ا ح ه ح ، النظائر يدل على ان
زاوية ح ا ح مساوية لزاوية ه ح ز القائمة يب انه يدل ان نخرج من نقطة ح الى خط
غير محدود ليست هي عليه عمودا مثلا من نقطة ح الى الخط ا ب فلنعين في
الجهة الاخرى نقطة ز كيف وقعت ونرسم على ح ببعد ح ز دائرة ه ز فهي
تقطع الخط لا محالة على نقطتين كز وتصيف ه ز على ح ونصل ح ح فهو العمود
وذلك لانا اذا وصلنا ح ه ز كانت اضلاع مثلثي ه ح ز ح ح ز النظائر متساوية
فكانت زاويتا ح ه ز ح ز ه جنبي ح متساويتين فهما قائمتان وذلك ما
اردناه اقول واهل العمل اذا اشترطوا ان لا يتجاوز الجهة الاخرى من الخط عينوا
على الخط نقطة ه ووصلوا ح ه ورسموا ببعد ح ه دائرة ه ز حتى تنتهي
الى الخط تارة اخرى فان انتهت الى نقطة ه بعينها كان ح ه عمودا على ما تبين
في المقالة الثالثة وان انتهت الى نقطة
اخرى كز مثلا نصفوا خط ه ز على ح
ووصلوا ح ح فهو العمود بالبيان المذكور اذا قام خط على خط كيف كان
حدثت عن جنبيه زاويتان اما قائمتان او مساويتان معا
لقائمتين فليقم ا ب على ح ، ويحدث زاويتا

اب ح اب د فان كان اب عمودا كانتا قائمتين والا اخرجنا من ب عمود

ب ه على ح د فصارت الزوايا ثلثا هي ا ب ح ا ب ه ب د والثانية

اذا اضيفت الى الاولى صارتا قائمتين واذا اضيفت

الى الثالثة كانتا كما حدثتا فاذن الحادثتان معا مساويتان لقائمتين

وذلك ما اردناه **يد** اذا اتصل خطان على نقطة بخط عن جنبيه واحدثا

معه زاويتين قائمتين او مساويتين لهما كان الخطان معا على الاستقامة

خطا واحدا فليتصل ا ب على نقطة ب خط ح ب د وليكن زاويتا ح ب ا

د ب ا معا معادلتين لقائمتين نقول فخط ح ب د متصل على الاستقامة

خطا واحدا والا فليخرج ح ب ه على الاستقامة ويكون جميع زاويتي ح ب ا

ه ب ا المعادلتين لقائمتين مساويا لجميع زاويتي ح ب ا د ب ا المعادلتين ايضا

لهما فيبقى بعد اسقاط زاويتي ح ب ا المشتركة زاويتا ه ب ا د ب ا الصغرى

والعظمى متساويتين هف فاذن الحكم المذكور ثابت وذلك

ما اردناه **يه** الزاويتان المتقابلتان الحادثتان عن تقاطع كل

خطين متساويتان مثلا كزاويتي ح ه ب ا ه د الحادثتين

عن تقاطع خطي ا ب ح د وذلك لان مجموع زاويتي

يد ١٤

١٨

يه ١٥

ب ه ح ح ه ايساوى مجموع زاويتى ا ه د ح ه الكون

كل واحد من المجموعين معادلا لقائمتين فيبقى بعد اسقاط زاوية ح ه المشتركة

زاويتا ا ح ه ب ا ه متساويتين وذلك ما اردناه وتبين مع ذلك ان الزوايا الاربع

الحادثة من تقاطعهما معادلة لاربع قوائم اقول وهذا الحكم ثابت لجميع زوايا

يحيط بنقطة ان كانت النقطة وكم كانت الزوايا يو كل مثلث اخرج احد

اضلاعه فالزاوية الخارجة الحادثة اعظم من كل واحدة من مقابلتيها

الداخلتين مثلا اخرج ضلع ب ح من مثلث ا ب ح الى د نقول فزاوية ا ح د

الخارجة اعظم من كل واحدة من زاويتى ا ب فلننصف ا ح على ه ونصل

ب ه ونخرجه ونجعل ه ز مثل ب ه ونصل ز ح ففى مثلثى ا ب ه ح ز ه ضلعا

ب ه ه ا مساويان لضلعى ز ه ه ح ومتقابلتاه متساويتان فزاوية ب

ا ه مساوية لزاوية ه ح ز وزاوية ا ح د اعظم من زاوية ا ح ز ففى اعظم ايضا

من زاوية ا ولنخرج ا ح الى ح ونجعله تبين ان زاوية ب ح ح اعنى

زاوية ا ح د اعظم ايضا من زاوية ا ب ح فيتم

البيان وذلك ما اردناه اقول

وقد تبين من ذلك انه ليس يمكن ان يخرج من نقطة الى

خط خطان يحيطان معه بزاويتين متساويتين في جهة واحدة

يز ١٧ كل زاويتين من مثلث فهما اصغر من قائمتين مثلا زاويتا ب ح

من مثلث ا ب ح فلنخرج ب ح الى د فزاويتا ا ح د ، ا ح ب معادلتان

لقائمتين وزاوية ا ح د اعظم من زاوية ب فاذن زاوية ا ب ح مع

زاوية ا ح ب تكون اصغر من قائمتين وهكذا في البواقي وذلك ما اردناه

يح ١٨ الضلع الاطول من المثلث يوتر الزاوية العظمى

فليكن ضلع ا ب من مثلث ا ب ح اطول من ضلع ا ح نقول فزاوية ح

اعظم من زاوية ا ب ح وذلك لانا اذا فصلنا من ا ب مثل ا ح ووصلنا

ح د كانت زاوية ا د ح التي هي اعظم من زاوية ب مساوية

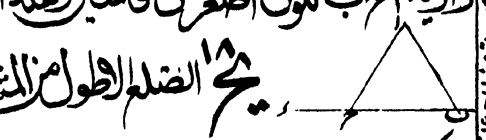
لزاوية ا ح د وزاوية ا ح ب اعظم من زاوية ا د ح فزاوية ا ح ب اعظم كثيرا من زاوية ا ب ح وذلك ما اردناه

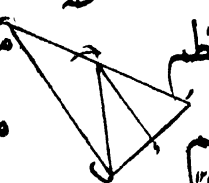
اقول وان اخرجنا ا ح الى ه وجعلنا ا ه مثل ا ب ووصلنا ه ب امكن

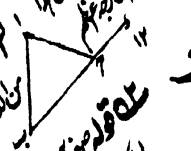
اثبات المطلوب بمثل البيان المذكور وبوجه آخر نرسم على مركز ا ببعد ا ب

دائرة ب د ح ونخرج ب ح الى د ونصل ا د فزاوية ا ح ب

الخارجة اعظم من زاوية ا د ب المساوية لزاوية ا ب ح يط ١٩ الزاوية







يز ١٧

يح ١٨

يط ١٩

٢٠

العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول فليكن زاوية ح من مثلث اب
ح اعظم من زاوية ب نقول فضلع اب اطول من ضلع اح وذلك لانه
ان لم يكن اطول منه فاما ان يساويه ويلزم منه تساوي
زاويتي ب ح واما ان يكون اقصر منه ويلزم ان يكون زاوية
ب اعظم من زاوية ح وليس كذلك فاذن اب اطول من اح وذلك
ما اردناه ك كل ضلعي مثلث فهما معا اطول من الثالث
مثلا ضلعا اب اح من مثلث ابح اطول من ضلع ب ح
فليخرج ب ا الى د ونجعل اد مثل اح ونصل ح د فتكون
زاوية ب ح د التي هي اعظم من زاوية اح د المساوية لزاوية
ا د ح اعظم من زاوية ا د ح فاذن وتر ب د اعني مجموع ب ا
ا ح اطول من وتر ب ح وذلك ما اردناه اقول وهذا الشكل
يلقب بالحماري وبوجه اخر ننصف زاوية الخط ا د فزاوية
ا د ح الخارجة اعظم من زاوية ب ا د اعني من زاوية
ح ا د فاح اطول من ح د وبمثل ذلك تبين ان اب اطول من ب ح
وبوجه اخر ان لم يكن جميع اب اح اطول من ب ح كان اما مساويا

له او اصغر منه ونفصل ب د مثل ب ا فيبقى ح د اما مساويا له او

اطول منه فان كان مساويا له كانت زاويتا ح ا د ب ا متساويتين

لزاويتي ح د ب د المعادلتين لقائمتين فكان ب ا ح متصلا على

الاستقامة هف وان كان ح د اطول من ح ا كانت زاوية ح ا د اعظم

من زاوية ح د ا فجميع زاوية ب ا ح اعظم من جميع زاويتي ب د ا ح د ا

اعني من قائمتين هف كا كل خطين خرجا من طرفي ضلع

مثلث وتلاقيا داخله فهما معا اقصر من ضلعيه الباقيين

وزاويتيهما اعظم من زاوية الضلعين فليكن المثلث ا ب ح وقد

خرج من طرفي ب ح خطا ب د ح د وتلاقيا على د نقول فهما

اقصر من ب ا ح وزاوية ب د ح اعظم من زاوية ب ا ح و

لنخرج ب د الى ه فب ا ه اطول من ب ه ونجعل ه ح

مشتركا فجميع ب ا ح اطول من جميع ب ه ه

ح وايضا د ه ح اطول من د ح ونجعل ب مشتركا

فجميع ب ه ه ح اطول من جميع ب د د ح فاذن ب ا ح اطول

كثيرا من ب د ح ولما كانت زاوية ب د ح الخارجة من مثلث

ح ر ه اعظم من زاوية ح ه ر الخارجة من مثلث اب ه التي هي
اعظم من زاوية ا كانت زاوية ب ر ح اعظم كثيرا من زاوية ا
وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه اخر ان لم يكن جميع ب ر
ح اقصر من جميع ب ا ح كان اما مساويا له او اطول وعلى
التقديرين اما ان يكون احد خطي ب ر ح ر
اقصر من نظيره من خطي ب ا ح او لا يكون فان كان اقصر
فليكن ح ر مثلا اقصر من ح ا ونجعل ا ز بقدر فضل ب ر على
ب ا فز لا يقع على نقطة ه والا لكان ز ا ه معا مساويين
لب ر فيكونان اقصر من ب ه هـ ف ولا فيما بين ه
ح والا لكانا معا اقصر من ب ه هـ ف فهو يقع
فيما بين ا ه ونصل ز ز ب ف ب ر اعني جميع ب ا ز اطول من ب
ز فز اوية ب ز ر اعظم من زاوية ب ر ز ولما كان ب ر مساويا
لجميع ب ا ز بقي ح ر مساويا لح ز اطول منه فز اوية ح ز ر مساوية
لز اوية ح ر ز او اعظم منها فجميع زاوية ب ز ح اعظم من
جميع زاويتي ب ر ح ر ز اللتين هما اعظم من قائمتين هـ ف

وان لم يكن احد خطي ب ح اقصر من الذي يليه

من خط ب ا ح ابل كان اما مساويا او اطول وصلنا ا ر وبينا

بمثل ما مر ان جميع زاوية ب ا ح اعظم من جميع زاويتي ب ا ح

ر ا و مساويا لهما هف فاذن جميع ب ر ر ح اقصر من جميع ب ا ح

وايضا نخرج ا ر الى ح فيكون زاوية ب ر ح الخارجة اعظم

من زاوية ب ا ر وكل زاوية ح ر ح اعظم من زاوية ح ا ر

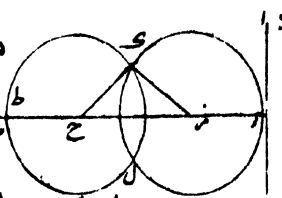
فجميع زاوية ب ر ح اعظم من جميع زاوية ب ا ح كب ٢٢

نريد ان نعمل مثلثا يساوي كل واحد من اضلاعه احد ثلثة

خطوط مفروضة كل اثنين منها معا اطول من الباقي فليكن

الخطوط ا ب ح وليكن ر ه خطا محدودا من جهة ر فقط

ونفصل



منه ر ز مثل ا و ز ح مثل ب

ح ط مثل

ح ونرسم على ز ببعد ز

دائرة ز ك ل وعلى ح ببعد ح ط دائرة ط ك ل فتقاطعان على ك

ل ونصل ح ك ز ك فيكون مثلث ك ح ز المطلوب ان ضلع ك

ز منه المساوي لز ر يساوي او ضلع ز ح يساوي ب وضلع ح ك المساوي لح ط يساوي

لانها نصفا قطر الدائرة ز ك ل ١٢ لان ر ز مساو لا ب بالعمل ومساوي المساوي مساوية لما مر في الاصول

كب ٢٢

٢٤

لح وذلك ما اردناه أقول وانما اشترط كون كل خطين اطول
من الثالث لوجوب كون اضلاع المثلث هكذا وذلك بعينه
هو الموجب لتقاطع الدائرتين فان جميع اب يعني ر ز ح لو لم
يكن اطول من ح لكان ح ط مساويا لح ر او اطول منه
وح تقع دائرة ك ط ل محيطة بدائرة ك ر ل مماسة اياها
من داخل او غير مماسة ولو لم يكن جميع ب ح اطول من ا
لكانت دائرة ك ر ل بمثل ذلك محيطة بدائرة ك ط ل ولو لم
يكن جميع ا ح اطول من ب لكان ز ح مساويا لجميع ز ح ط
او اطول منهما وح لم يكن بين الدائرتين احاطة ولا تقاطع
بل كانتا اما متماستين من خارج او غير متماستين

لح ٢٣ نريد ان نعمل على نقطة مفروضة من خط غير
محدود زاوية مثل زاوية مفروضة مثل ح على نقطة ا من
خط اب مثل زاوية ح فنعين على خطي الزاوية نقطتي
ر ه ونصل ر ه ونعمل على اب مثلثا تساوي
اضلاعه اضلاع مثلث ح ر ه ق

هو مثلث ازح على ان يكون اح مساويا لح ر وازح ه وح
ز لده فزاوية المعمولة مساوية لح وهي التي اردناها
لد ٢٤ اذا ساوى ساقا مثلث ساقي مثلث اخر كل لنظيره
وكانت الزاوية التي بين الاولين اعظم من التي بين الاخرين
كانت قاعدة الاولين اطول من قاعدة الاخرين فليكن
في مثلثي اب ح ه زاب مساويا لده
واح لدز و زاوية اعظم من زاوية
ه ر ز نقول فب ح اطول من ه ز ولنعمل على ر من ر ه زاوية
ه ر ح مثل زاوية ب اح ونفصل ر ح مثل اح ونصل ه ح فيكون
مساويا لب ح ونصل ح ز فلتساوي ر ز ر ح المساويين لاح يتساوى
زاويتا ر ز ح ر ح ز ويكون زاوية ه ز ح التي هي اعظم من احدهما
اعظم من زاوية ه ح ز التي هي اصغر من الاخرى فيكون ه ح
اعني ب ح اطول من ه ز وذلك ما اردناه
اقول وههنا اختلاف وقوع لان
ه ح اما ان يقطع ر ز او ينطبق على ه ز او يقع تحته

وقد مر الاول وظاهر في الثاني ان ح اطول من ه ز واما في الثالث

فنخرج ساقي د ز ح الى ط ك ويتساوى زاويتا ط ز ح ك ح ز ب

فلنبين كما مر ان زاوية ه ز ح اعظم

من زاوية ه ح ز فيكون ه ح اطول من ه ز فان اشترطنا ان

نعمل الزاوية على الذي لا يوتر المنفرجة من ضلع د ه د ز

سقط هذا الاختلاف لان هذا الضلع ان كان د ه كانت

زاوية د ز ه غير منفرجة ونخرج ه ز الى ط فيكون زاوية

د ز ط غير حادة ويكون د ز ح من مثلث ز ح المتساوي

الساقين حادة فيكون ه ح قاطعا لد ز بالضرورة وايضا

ان عملنا على نقطة ا من خط ا ب مثل زاوية د امكن

بيان المطلب بمثل ما مر الشكل ٢٥ اذا ساوى ساقا مثلث ساقي

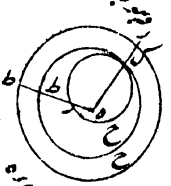
مثلث آخر كل لنظيره وكانت قاعدة الاولين اطول

كانت زاويتهما اعظم مثلا في مثلثي ا ب ح د ه ز ا ب

مساوية لد ه و ا ح لد ز و ب ح اطول

من ه ز نقول فزاوية ا اعظم من زاوية د والا لكانت

اما مساوية لها ويلزم ان يكون ب ح مساويا
له ز واما اصغر منها ويلزم ان يكون ب ح اقصر من ه ز
وكلاهما خلف فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه
اقول وبوجه اخر نرسم على ر ببعد ر ز دائرة
ز ح ونخرج ه ر الى ط ونجعل ه ط مثل ب ح ونرسم
على ه ببعد ه ط دائرة ط ح فيتقاطع الدايرتان على ح
بمثل ما مر في شكل كب ونصل ر ح ه ح
فاضلاع مثلث ه ر ح مساوية لاضلاع مثلث
ب ا ح كل لنظيره وزاوية ه ر ح اعني زاوية العظم
من زاوية ه ر ز الو ٢٦ اذا ساوى
زاويتان وضلع من المثلث زاويتين وضلعا من مثلث
اخر النظير للنظير تساوت الزاويتان والاضلاع الباقية
منهما كل لنظيره والمثلث للمثلث فليكن التساوي
في مثلثي ا ب ح ه ر لزاويتي ا ر وزاويتي ب ه ولضلعي
ا ب ر ه الذين بين الزاويتين او لضلعي ب ح ه ز

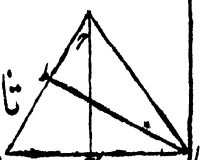


٢٨

الو ٢٦

او ضلعي اح ر زالموترين لزاويتين متساويتين فان كان
التساوي لضلعي اب ره فب ح ه ز اما ان يتساويا او يتفاوتا
فان تساويا ثبت الحكم لكون ضلعين وزاوية بينهما مساوية
لضلعين وزاوية بينهما في المثلثين وان تفاوتا لزم الخلف لانا اذا
جعلنا ب ط مثل ه ز ووصلنا ط ا صار مثلثا ا ط ب ر ز ه
متساويين لذلك بعينه ويكون زاوية ط ا ب مساوية
لزاوية ز ر ه وكانت زاوية ح ا ب مساوية لزاوية ز ر ه
بالفرض فزاويتا ح ا ب ط ا ب الكل والجزء متساويتان
وان كان التساوي لضلعي ب ح ه ز فب ا ه ر اما ان يتساويا
او يتفاوتا فان تساويا ثبت الحكم والا لزم الخلف لانا
اذا جعلنا ب ح مثل ه ر ووصلنا ح ح صار مثلثا ح ح
ب ر ز ه متساويين ويكون زاوية ح ح ب متساوية
لزاوية ر ز ه وكانت زاوية ح ا ب مساوية
لزاوية ر ز ه فزاويتا ح ح ب ح ا ب الداخلة والخارجة
متساويتان هذا خلف

وكذلك ان كان التساوي للضلعين الباقيين فاذن الحكم



ثابت وذلك ما اردناه **اقول** وان توهمنا تطبيق اب

على ده وكان التساوي لهما انطبق كل واحد من اح ب ح على نظيره لتساوي

الزاويتين فانطبقت ح على ز وتطابق المثلثان وان كان التساوي لب ح ز

فاذا اطبقنا اب على ده وب ا على ه انطبقت ح على ز وامتنع ان لا ينطبق

على الا انها لو انطبقت على غيرها مثلا على ح صارت زاويتا ح ب ا ب

الخارجة والداخلة متساويتين هف وعند انطباق على انطابق

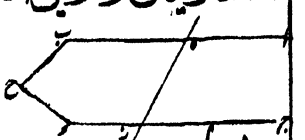
المثلثان **الز** كل خطين وقع عليهما خط وكانت المتبادلتان

من الزوايا الحادثة متساويتين فهما متوازيان

فليكن الخطان ا ب ح د والواقع عليهما ه ز والمتبادلتان

المتساويتان زاويتا ه ز ز ه وذلك لانهما لو لم

يكونا متوازيين لتلاقيا في



احدى الجهتين مثلا على ح وكانت زاوية ا ه ز الخارجة من مثلث

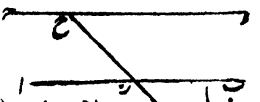
ه ح ز مساوية للداخلة ه ز ه ف فاذن هما

متوازيان وذلك ما اردناه **الح** كل خطين

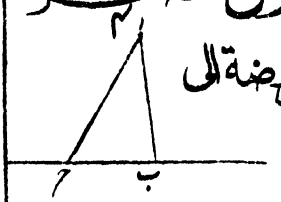
٢٧ الز (٣٠)

٢٨ الح

وقع عليهما خط وكانت الخارجة من الزوايا الحادثة مساوية
لمقابلتها الداخلة او كانت الداخلتان في جهة معادلتين
لقائمتين فهما متوازيان



فليكن الخطان اب حد والواقع عليهما ه زح والداخلة
والخارجة المتساويتان ه ب زح د والداخلتان
في جهة زاويتا ب زح زح د وذلك لان كون
زاوية ه ز ب مساوية لكل واحدة من ا ز ح
زح د المتبادلتين يقتضي تساويهما وايضا كون زاوية
ب زح مع كل واحدة منهما معادلة لقائمتين يقتضي
تساويهما فثبت توازي الخطين وذلك ما اردناه اقول
وهذا موضع بيان القضية التي صادرها اوقليدس
ووعدت بيانها في صدر الكتاب وقد بينتها
بسبعة اشكال وهي هذه الاول اقصر

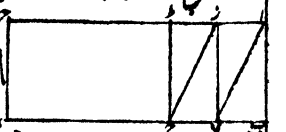


الخطوط الخارجة من نقطة مفروضة الى
خط غير محدود ليست هي عليه وهو

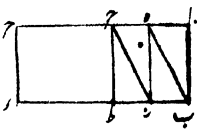
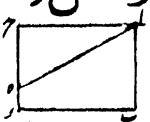
المسمّى ببعدها عنه هو الذي يكون عمودا عليه فليكن النقطة
او الخط ب ح والعمود الخارج منها اليه اب وذلك لانا
اذا اخرجنا منها اليه خطا اخر كاح كانت زاوية اح ب الحادة
اصغر من زاوية اب ح القائمة فاب اقصر من اح وكذلك في
غيره الثاني اذا قام عمودان متساويان على خط
ووصل طرفاهما بخط اخر كانت الزاويتان الحادثتان
بينهما متساويتين مثلا قام عمودا اب ح د المتساويان
على ب د ووصل اح فحدثت بينهما زاوية ب اح د ح ا
اقول فهما متساويان
ونصل ا د ب ح متقاطعين على ه
فيكون في مثلثي اب د ح د ب ضلعا اب ب د وزاوية اب
القائمة متساوية لضلعي ح د د ب وزاوية ح د ب
القائمة كل لنظيره وتقتضي ذلك تساوي بقية الزوايا
والاضلاع النظائر ولتساوي زاويتي ا د ب ح ب د
يكون ب ه د ه متساويين وبقي

اه ح ه متساويين فيكون زاويتا ه اح ه ح امتساويتين وكانت
زاويتا ا ب ب ح متساويتين فيكون جميع زاوية
ب اح متساوية لجميع زاوية ه ح ا الثالث اذا قام
عمودان متساويان على خط ووصل طرفاهما بخط
كانت الزاويتان الحادثتان بينهما قائمتين ولنعمل
عمودي ا ب ح د على خط ب د ونصل ا ح فاقول ان زاويتي
ب ا ح د ح ا المتساويتين قائمتان والا لكانتا اما
منفرجتين او حادتين فليكونا اولا منفرجتين ونخرج
من اعمودا ه على خط ا ح فيقع لا محالة فيما بين خطي
ا ب ح د ويكون زاوية ا ه د الخارجة من مثلث
ا ب ه اعظم من زاوية ا ب ه القائمة فيكون ايضا
منفرجة ثم نخرج من نقطة ه عمود ه ز الى جهة ا ح
على خط ه د ويقع فيما بين خطي ا ح د ويكون زاوية ه ز ح ايضا
منفرجة ثم من د عمود د ح على د ز ومن ح عمود ح ط على ح د و
هكذا الى غير النهاية فيكون الاعمدة الخارجة من نقط

ارط من خط اح على خط ب د اعنى اعمدة اب زه ط ح
متزائدة الاطوال على الولاء واقصرها عمود اب لانه يوتر
زاوية اه ب الحادة فهو اقصر من اه الموتر للقائمة
واه الموتر لزاوية ازه الحادة اقصر من زه الموتر للقائمة
فاب اقصر من زه وكذلك زه من زح وزح من ط ح وعلى
هذا الترتيب ويظهر من ذلك ان ابعاد النقط التى هى
مخارج الاعمدة الخارجة من خط اح على ب د عن
خط ب د متزايدة الاطوال على الولاء فى جهة ح فاذن
خط اح موضوع على التباعد من خط ب د فى جهة ح
وعلى التقارب منه فى جهة ا ولكون زاوية د ح ا ايضا
منفرجة تبين بمثل هذا التدبير ان خط



اح بعينه موضوع على التباعد عن
خط ب د بعينه فى جهة التى كان فيها بعينها موضوعا
على التقارب منه فاذن هو متباعد متقارب معا من
خط واحد فى جهة واحدة من غير تلاق هف ثم ليكونا حادتين

ونقيم الاعمدة المتوالية الا ان نبتدى باخراج العمود من نقطة
ب على خط اح فيقع فيما بين خطى اب ح د لكون زاوية
احادة اذ لو وقع خارجا عنهما لاجتمع فى مثلث قائمة
ومنفرجة وهكذا الى ان يخرج اعمدة اب ه د ز ح ط المتناقصة
الاطوال على الولاء ثم نبين
بمثل ما مر ان خط اح

موضوع على
التقارب من خط ب د فى جهة ح وعلى التباعد فى جهة ا
ونبين باستيناف العمل والتدبير انه موضوع على التباعد عنه
فى الجهة التى كان موضوعا فيها على التقارب منه
بعينه فاذن ثبت ان زاويتى ب ا ح د ح ا قائمتان الرابع
كل ضلعين متقابلين من سطح ذى اربع اضلاع قائم
الزاويا متساويان كضلعى اب ح د من سطح اب ح د القائم
الزوايا والا فليكن ح د اطول ونفصل د ه مثل اب ونصل ا ه
فيكون زاويتا ب ا ه د ه ا

قائمتين لحدوثهما
بين عمودى اب ه د المتساويين القائمين على ب د وقد كانت

زاويتاب اح ح را قائمتين فالكل كالجزء والخارجة كالداخلة
وكلاهما خلف فاذن ثبت الحكم الخامس كل خط يقع على
عمودين قائمين على خط فانه يصير المتبادلتان متساويتين والخارجة
مساوية لمقابلتها الداخلة والداخلتان في جهة معادلتين
لقائمتين مثلا وقع اب على عمودي ح ره ز القائمين على ر ز و
قطعهما على ح ط فاقول ان متبادلتي ح ط ه ط ح متساويتان
وكل خارجة اح ح وداخلة اط ه وان داخلتي ح ط ه ط ح معا
معادلتان لقائمتين وذلك لان طرز انكان مساويا لح ر كانت جميع الزوايا
المحيطة بنقطتي ح ط قوائم وثبت الحكم والا فليكن ح ر اطول
ونفصل ر ك مثل ز ط ونصل ك ط ونفصل ط ل ايضا مثل
ك ح ونصل ح ل فيكون سطح ح ل ط ك قائم الزوايا ويكون في
مثلثي ح ل ط ح ط ك ضلعا ح ل ل ط وزاوية ل مساوية
لضلعي ط ك ك ح وزاوية ك فيكون زاويتا ك ح ط ح ط
ل النظيرتان متساويتين وهما المتبادلتان ولكون
زاوية ط ح ك مساوية لزاوية اح ح يكون زاويتا

اح ح ح طه متساويتين وهما الخارجة والداخلة

ولكون زاوية ح ح طمع زاوية

اح ح معادلة لقائمتين فهي مع زاوية ح طه ايض معادلة

لقائمتين وهما الداخلتان وهنالك استبان ان كل خط

يقع عمودا على احد هذين العمودين فهو عمود على الآخر

السادس اذا تقاطع خطان غير محدودين على غير

قوائم وقام على احدهما عمود فانه ان اخرج قاطع الآخر

في جهة الحادة فليتقاطع اب ح د على ه وليكن زاوية اه ح

التي تلي الحادة وجارتها التي تلي ب ه ح منفرجة وليقم على ح د

عمود ح ز فاقول انه ان اخرج قاطع اب في جهة افلنعين على ا ه

نقطة ط ونخرج عمود ط ك على ح د فلا يخلو اما ان يقع فيما بين نقطتي

د ه او على نقطة د منطبقا على ح د او خارجا عن ه د فان وقع

فيما بين ه د فلنفرض خطا او ناخذ منه امثالا له ك على الولاء

بحيث يزيد جميعها على ه د وهي ق ص ص ش ش ت ت

ث ونفصل من ه ا امثالا له ط بتلك العدة وهي ه

ط ط سه سه ع ع ف ونخرج من نقطة سه ع ف اعمدة

سه ل ع م ف ه على ح ر ومن نقطة ط عمودي ط

على سه ل فيكون في مثلثي ه ط ك ط ى سه زاويتاه ط ك ع ى

ط سه ى الداخلة والخارجة متساويتين وكل زاويتاه ك ط

ط ى سه القائمتان وضلعاه ط ط سه فيكون ى ط المساوي لك

لكونهما متقابلين من سطح ط ى ك القائم الزوايا مساويا له وبمثل

ذلك نبين ان كل واحد من ل م م ه ايضا مساو له فجميع اقسام ه ز

متساوية ومساوية لجميع اقسام ز ب وبتلك العدة ه ق ق ث متساويان

وق ث اطول من ه ز ق ه اطول من ز ه فعمود ز ه قد وقع خارجا عما

بين نقطتي ز ه وصار ح ز داخل مثلث ف ه ه فاذن اذا اخرج عمود ح

ز الموازي لعمود ف ه الى ان يخرج من المثلث قاطع اب لا محالة

في جهة او هي التي تلي الحادة واما ان وقع عمود ط ك

على نقطة ز منطبقا على عمود ح ز او خارجا

عما بين ز ه كان ثبوت الحكم اظهر فاذن الحكم ثابت

السابع كل خطين وقع عليهما خط وكانت

الداخلتان فی جهة اصغر من قائمتین فانهما ان اخرجا فی
تلك الجهة تلاقیا فلیکن اب ح ر خطین وقع علیهما
ه ز وکانت داخلتا اه ز ح ز ه معا اصغر من قائمتین اقول
فانهما متلاقیان فی جهة اح ان اخرجا وذلك لانه اما ان
یکون احدی هاتین الزاویتین قائمة او منفرجة اولا
یکون بل تکونان حادتین فان کانت احدهما قائمة
کانت الاخری حادة ویلتقیان فی جهة الحادة کما مر
وان کانت احدهما منفرجة ولتکن زاویة اه ز
فلنخرج من ه عموده ح علی اب ومن
ز عمود ز ط ایضا علی اب فیکون لوقوع ه ز
علی عمودی ه ح ط ز متبادلتا ح ه ز ه ز ط متساویتین
ولما کانت زاویتا اه ز ح ز ه معا اصغر من قائمتین وکانت
زاویة اه ح قائمة تبقی جمیع زاویتی ح ه ز ه ز ح معا اعنی
زاویتی ه ز ط ه ز ح بل زاویة ط ز ح اقل من قائمة
وکانت زاویة اط ز قائمة فاذن الخطان یتلاقیان فی

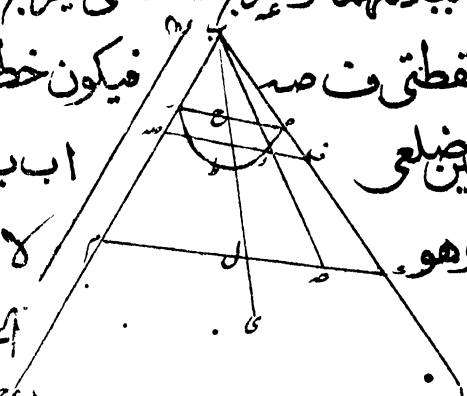
جهة اح وان كانتا حادتين فلنخرج من ه عمودي ه ح على ح ر
ومن زعمود زط ايضا على ح ر فاذا القينا زاويتي ح زه زه ح
معا اعني زاويتي ح زه ه زط معا المساويتين لزاويتي ح زط
القائمة من زاوية اه زح زه بقيت زاوية اه ح اصغر
من قائمة وكانت ح ه قائمة فاذن هما يتلاقيان في جهة
اح ولهذا الاخير وجه اخر وهو ان يخرج من ه
عمود ه ك على خط ه ز فيكون زاوية ك ه ز قائمة وزاوية
ه زح حادة فيتلاقى خطاه ك زح ويتلاقى ه ازح لا
محالة ان اخرج في جهة ح ولبيان هذه القضية وجه اخر يتم
بثمانية اشكال خمسة منها هي هذه التي مرت من الاول
الى الخامس وثلث هي هذه السادس كل زاوية
حادة فصل من احد ضلعيها خطوط متساوية
على الولاء واخرج من تلك المفاصل اعمدة على
الضلع الاخر فالخطوط التي تفصلها مواقع الاعمدة من
ذلك الضلع متساوية ايضا فليكن الزاوية باح

٤٠

وقد فصل من اب خطوط ا د ه ز متساوية واخرج من
ه ز اعمدة ه ح ه ط ز ى على خط ا ح فاقول ان خطوط
ا ح ح ط ط ى المفصولة بها ايضا متساوية فلنعمل على ز من خط
ه ز زاوية ه ز ك مثل زاوية ا ونخرجه الى ك فيكون فى
مثلثى ا ح د ز ك ه زاويتا ح ا د ز ك ه
متساويتين وكذلك زاويتا ا ح د ه ز ك الخارجة
والداخلة وكذلك ضلعا ا د ه ز فا ح مساو لذلك وزاوية ا ح د القائمة
لزاوية ز ك ه فيكون سطح ز ك ط ح قائم الزوايا و ز ك منه يساوى
ح ط اعنى ا ح وبمثل ذلك تبين ان ط ى ايضا مساو لا ح
السابع كل زاوية فرضت نقطة فيما بين خطيها فانه يمكن
ان يوصل بينهما بخط مستقيم يمر بتلك النقطة فلنفرض نقطة
ز بين خطى ا ب ب ح المحيطين بزاوية ا ب ح ونديرعلى
مركز ب ببعد ب ز قوس ه ز د المارة بنقطة ز ونصل
وتره ز د ونصف زاوية ه ب ز بخط ب ح الى حافتين
فيكون فى مثلثى ه ب ح ز ب ح

ضلعاه ب ب ح وزاوية ه ب ح مساوية لضلعي ز ب
ب ح وزاوية ز ب ح فيكون زاويتا ب ح ه ب ح ز
متساويتين بل قائمتين ونخرج ب ح الى ى فيقطع
قوس ه ز على ط ونأخذ لب ح اضعافا تزيد مجموعها
على ب ط وليكن تلك الاضعاف خط ع سه ونفصل
من ضلع ب ا مثل لا لب ه يكون عدتها عدة تلك الاضعاف
وهي ب ه ه ك ونخرج من اطراف تلك الخطوط وهي ه ك
اعمدة ه ح ك ل على ب ى فينفصل بها منه ب ح ح ل
متساوية ويكون مجموعها المساوي لع سه اطول من ب
ط فيكون موقع عمود ك ل على ب ى وهو نقطة ل خارجا
عن ب ط ونفصل من ب ح ب م مثل ب ك ونصل
م ل فيكون في مثلثي ب ك ل ب م ل ضلعا ب ك
ب ل وزاوية ك ب ل مساوية لضلعي م ب ب ل وزاوية
م ب ل فتساوي زاويتا ب ل ك ب ل م وب ل ك
قائمة فب ل م قائمة وك ل م خط مستقيم ونصل

ب ر ونخرجه الى ه ونعمل على نقطة ر من خط ه ر زاوية ه ر ف
مثل زاوية ر ه ل فيكون خط ا ف ك م متوازيين لتساوي
متبادلتيهما ونخرج ف ر حتى يخرج من مثلث ب ك م على
نقطتي ف ص فيكون خط ف ر ص هو الموصول
بين ضلعي اب ب ح المار بنقطة ر الثامن
وهو لاثبات القضية فليكن
الخطان اب ح والواقع عليهما



ب ر والداخلتان اللتان اصغر من قائمتين هما اب ر ح ر ب
ولنخرج ب ر في الجهتين الى ه ز ونفصل من اب ح مثل ب ر
فزاوية اب ر مع زاوية ح ر ب اصغر من قائمتين ومع زاوية
اب ه كقائمتين فاذا القينا اب ر تبقى زاوية اب ه اعظم من
زاوية ح ر ب ونعمل على ب من ب ح زاوية ح ب ط
مثل زاوية ح ر ب ونصل بين خطي ط ب ب ز المحيطين
بزاوية ب بخط ط ح ى مارا بنقطة ح فزاوية ط ح ب الخارجة
من مثلث ى ح ب اعظم من زاوية ح ب ر ونعمل

الثامن

٤٣

على نقطة ح من خط ب ح زاوية ب ح ك مثل
زاوية ا ب د ونخرج ح ك الى ان يقطع
ب ط على ك واذا تقدم ذلك فاقول فخطا ا ب ح د يتلاقيان
لانا لو توهمنا تطبيق ب د على ب ح المساوى له انطبق د ح
على ب ك لتساوى زاويتى ح ب ك ب د ح وانطبق ب ا
على ح ك لتساوى زاويتى ب ح ك د ب ا فيتلاقيان
ضرورة على نقطة ك وذلك ما وعدت بيانه ونعود الى الكتاب

كط ٢٩ اذا وقع خط على خطين متوازيين فالمتبادلتان
من الزوايا الحادثة متساويتان وكك الخارجة
ومقابلتها الداخلة والداخلتان فى جهة معادلتان
لقائمتين فليقع على خطى ا ب ح د خط ه ز ح نقول
فزاويتا ا ز ح د ح ز المتبادلتان متساويتان وان
فليكن ا ز ح اعظم ونجعل زاوية ب ز ح مشتركة فجميع زاويتى
ا ز ح ب ز ح المعادلتين لقائمتين اعظم من جميع زاويتى ح
ز ب ز ح فا ب ح د لوقوع ه ح عليهما وكون داخلتى ب ز ح

كط ٢٩

رح زا صغر من قائمتين يلتقيان في جهة ب

وايضا فزاوية ه ر ب الخارجة تساوي زاوية ه ح ر الداخلة لان

الخارجة تساوي زاوية ا ر ح المقابلة لها وايضا فزاويتا ب

ر ح ر ح ر الداخلتان معادلتان لقائمتين لان زاويتي ب ر ح

ا ر ح ك وزاويتا ر ح ز ا ر ح متساويتان وذلك ما اردناه ل ٣٠

الخطوط الموازية لخط متوازية مثلا

كا ب ح ر الموازيين له ز وليقع عليهما خط ح ط ك فلتوازي ا ب ا ه ز تكون

متبادلتا ا ح ط ط ز ط ح متساويتين ولتوازي ح ر ه ز تكون داخلة

ر ك ط وخارجة ز ط ح متساويتين فاذن متبادلتا ا ح ر ك ح متساويتان

ولتساويهما خطا ا ب ح ر متوازيان وذلك ما اردناه لا نريد ان نخرج

من نقطة مفروضة خطا موازيا لخط مفروض مثلا من نقطة ا خطا

موازيا لخط ب ح فلنعين عليه ر

ونصل ا ر ونعمل على ا ر زاوية ر ا ه مثل زاوية ا ر ح و

نخرج ا ه الى ز فه ز موازيا لب ح لتساوي المتبادلتين

وذلك ما اردناه لب ٣٢ كل مثلث اخرج احد اضلاعه

ل ٣٠

٤٥

لب ٣٢

فالزاوية الخارجة مساوية لمقابلتيها الداخلتين وزوايا الثلث

مساوية لقائمتين فليكن المثلث

اب ح والضلع المخرج ب ح الى د ولنخرج من ح ه موازيا لب ا

فزاوية ا ح ه مساوية لزاوية ا لكونهما متبادلتين وزاوية

ه ح د مساوية لزاوية ب لكونهما داخلة وخارجة فاذن جميع

زاوية ا ح د الخارجة من المثلث مساوية لزاويتي ا ب

الداخلتين وزاوية ا ح د مع زاوية ا ح ب مساوية

لقائمتين فاذن الزوايا الثلث الداخلة كك وذلك

ما اردناه اقول وان اخرجنا ا ز موازيا لب د بدل ح ه

كانت ز ا ب مساوية لمبادلتها اعني زاوية ب وزاوية

ز ا ح مساوية لمبادلتها اعني زاوية ا ح د فاذن زاوية

ا ح د مساوية لزاويتي ا ب ج الخطوط الواصلة بين

اطراف الخطوط المتساوية المتوازية التي في جهة بعينها

متساوية متوازية فليكن ا ب ح د متساويين

متوازيين ووصل بين اطرافهما ح ا ب د

٤٦

ج ٣٣

فهما متساويان متوازيان ولنصل ب ح ففي مثلثي ا ب ح

ب ح د ضلعا ا ب ب ح متساويان

لضلعي د ح ح ب ومتبادلتا ا ب ح د ح ب متساويتان فا ح

مساو لب د وايضا متبادلتا ا ح ب د ب ح متساويتان فا ح

موازٍ لب د وذلك ما اردناه اقول وبوجه اخر نخرج

ا د ايضا مقاطعا لب ح على ه فيكون في مثلثي ا ه ب

ح ه د لتساوي زاويتي ا ه ب ح ه د ومتبادلتي ا ب ه

د ح ه وضلعي ا ب ح د ضلعا ا ه د ه متساويين وكذلك

ضلعا ب ه ح ه د ولتساويهما في مثلثي ا ه ب ه د ولتساوي

زاويتي ا ه ب ه د بينهما يكون ا ح مساويا

لب د وزاويتا ا ح ه د ب ه المتبادلتان متساويتين فا ح ايضا

يكون موازيا لب د لد الاضلاع المتقابلة من السطوح

المتوازية الاضلاع متساوية وكذلك الزوايا المتقابلة

واقطار تلك السطوح تنصفها فليكن السطح ا ب ح د

والقطر ب د ففي مثلثي د ا ب ب ح د لتساوي متبادلتي ا ب ح

47

لد ٣٤

ب متبادلتي اب ح ب واشتراك ب يكون ضلعا

ا ح ب متساويين وكل ضلعا اب ح

وزاويتا ا ح وجميع زاوية ا ح ب والمثلثان باسرهما

فالسطح ينتصف ب وذلك ما اردناه اقول وايضا ان لم

يكن اب مساويا لح ب فليكن مساويا له ونصل

اه فيكون مساويا موازيا لب ح الموازي له فيكون اه ا ب

المتقاطعان متوازيين هف وبمثل ذلك تبين تساوي ا ب ح

واما الزاويا فان لم يكن زاوية ب ا ب مساوية لزاوية ب ح

ب فلتكن زاوية ب اه مساوية لها ونصل اح فلتساوي

متبادلتي ب اح ه ح اتبقى زاوية ح اه مساوية

لزاوية ا ح ب وكانت زاوية ح ا ب متساوية لها هف وبمثل

ذلك تبين تساوي زاويتي ب ح ثم تبين تساويهما وتساوي

الاضلاع تساوي مثلثي اب ح ا ح ويتبين من ذلك

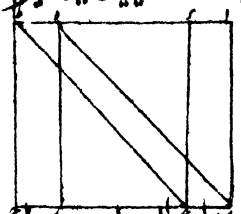
انه لا منصف لهذا السطح

خط يخرج عن زاوية غير قطر له كالسطحين متوازي الاضلاع

في جهة واحدة يكونان على قاعدة واحدة بين خطين
متوازيين بعينهما فهما متساويان مثلا كسطحي اب ح ره
بح ذ الكائنين على قاعدة بح بين متوازيي بح از
وذلك لان اره ذ المتساويين لب ح متساويان ونجعل
ره مشتركا فيصير في مثلثي ه اب ز ره ح ضلعا اه ز ر
متساويين. وكذلك ضلعا اب ز ح
وزاويتا ب اه ح ز الداخلة والخارجة فيكون
المثلثان متساويين ويصير ان بعد اسقاط سطح ره ح وزيادة
سطح بح المشتركين ايضا متساويين وهما السطحان وذلك
ما اردناه **اقول** ولهذا الشكل اختلاف وقوع
لان نقطة ه يقع اما خارجة عن اه ويتقاطع
ب ه ح ز على ح كما مر واما منطبقة
على ا وفيما بين اه ولا يقع في الاخرين الا مشترك واحد زايد
وهو مثلث او منحرف هو البيان واضح **لو** كل سطحين متوازيي
الاضلاع يكونان في جهة واحدة على قاعدتين متساويتين

بين خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان مثل مسطحي اب

حه ده زح ط الكائنين على قاعدتي ب ح ر ح المتساويتين فيما بين



متوازي ب ح ا ط وذلك لانا نصل ب ه ح ط

فيكونان متساويين متوازيين لكون خطي

ب ح ه ط كل واحد من السطحين متساويا السطح ه ب ح ط

المتوازي الاضلاع الكائن معه على قاعدة واحدة بين متوازيين

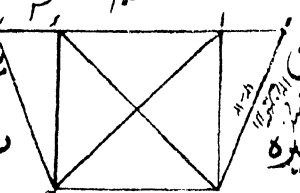
بعينهما فاذن السطحان متساويان وذلك ما اردناه لز كل مثلثين

يكونان في جهة واحدة على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين

بعينهما فهما متساويان مثلا كمثلثي ا ب ح ب ح على قاعدة ب

ح بين متوازيي ب ح ا د ولنخرج ب ه موازيا لح ا وح ر موازيا

لب د الى ان



يلتقيا ا د المخرج في جهتيه

على ه ز فيصير

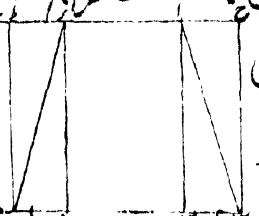
ب ح ا د ب ح سطحين

متوازي الاضلاع على قاعدة ب ح فيما بين متوازيي ب

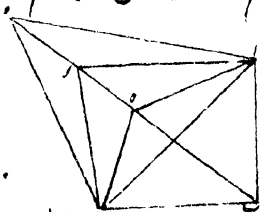
ح ه ز فهما متساويان وكل نصفهما اعني المثلثين

وذلك ما اردناه لز كل مثلثين يكونان في جهة واحدة

على قاعدتين متساويتين فيما بين خطين متوازيين بعينهما فهما
متساويان مثاله كمثلثي ا ب ح د ه ز على قاعدتي ب
ح ه ز المتساويتين وبين متوازيي ب ز ا د ولنخرج ب ح



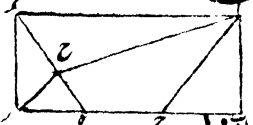
موازيا لح ا و ز ط موازيا له حتى ان
يلتقيا ا د المخرج من جهتيه على ح ط
فيصير ب ح ا د ه ز ط سطحين متوازيي الاضلاع على قاعدتين
متساويتين فيما بين متوازيي ب ز ح ط فهما متساويان وكل
نصفاهما اعني المثلثين وذلك ما اردناه كل مثلثين
متساويين في جهة واحدة على قاعدة واحدة فهما بين خطين
متوازيين مثلا كمثلثي ا ب ح د ب ح على قاعدة ب ح و



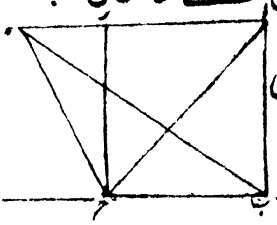
نصل ا د فهو موازٍ لب ح والا فليكن
ا ه موازيا له وليلق ب د الخارج
معه عن ا ب على ا ق من قائمتين عنده ونصل ه ح فمثلث
ه ب ح مساوٍ لمثلث ا ب ح المساوي لمثلث د ب ح ويلزم
تساوي الكل والجزء وهذا خلف فاذن الحكم ثابت

٣٩ ط ٥١

وذلك ما اردناه اقول وان وقعه خارجا عن ب ر كان
البيان كما مر ٢٠ كل مثلثين متساويين على قاعدتين متساويتين
من خط بعينه في جهة واحدة



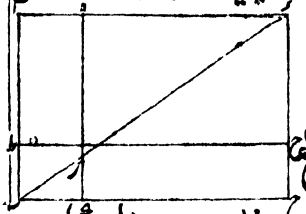
فهما بين خطين متوازيين مثلا كمثلثي اب ح ر ه
الكائنين على قاعدتي ب ح ه ز المتساويتين من خط ب ز
ونصل ا ر فهو موازٍ لب ز والا فليكن ا ح موازيا له وليلق
ر ه ونصل ح ز فيكون مثلثا ح ه ز ه ز الجزء والكل
متساويين لكون كل منهما مساويا للمثلث اب ح هف
فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه ٢١ كل سطح
متساوي الاضلاع ومثلث يكونان في جهة واحدة
على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين بعينهما فالسطح
ضعف المثلث مثلا كسطح اب ح ر ومثلث ه ب ح
الكائنين على قاعدة ب ح وبين متوازيي ب ح



اه ولنصل ا ح فسطح اب ح ر هو ضعف
مثلث ا ح ب المساوي لمثلث

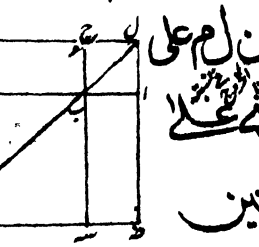
ه ب ح وذلك ما اردناه **اقول** وكذلك ان كانا على
قاعدتين متساويتين وسيستعمله صاحب الكتاب في الشكل الثالث
من المقالة الثانية عشر **مب ٤٢** نريد ان نعمل سطحا متوازي
الاضلاع يساوي مثلثا مفروضا ويساوي احدى زوايا ه
زاوية مفروضة وليكن المثلث ا ب ح والزاوية د فننصف
ب ح على ه ونصل ا ه ونعمل على ه من ه ح زاوية ح ه ز
كزاوية د ونخرج من ا ح موازيا له ح فيلقى ه ز ونخرجهما
عن ا ه على اقل من قائمتين
ومن ح ح موازيا له ز ا الى
ان يلقى ا ح على ح فيحدث سطح ز ه ح ح المتوازي الاضلاع
وهو مساو لضعف مثلث ا ه ح اعني لمثلث ا ب ح المفروض
وزاويته اعني زاوية ز ه ح مساوية لزاوية د وذلك ما اردناه
اقول وههنا اختلاف وقوع لان
اما ان ينطبق على ا ه او يقع في احدى جهتيه
وهما كل سطحين متوازيي الاضلاع يقعان على سطح واحد
ز
التمام

متلاقيين على نقطة من القطر مشاركين لذلك السطح بزاويتين
فهما متساويان مثلا كسطحي اط زه زك ح الواقعين في سطح
اب ح د عن جنبتي قطر ب د المتلاقيين على ز من القطر



المشاركين لسطح اب ح د بزاويتي اح
وذلك لان سطح اب ح د متوازي الاضلاع
وسطحي طب ك زه زح د ايضا متوازيي الاضلاع فانضاف
السطوح الثلثة اعني مثلثي اب د ب ح د ومثلثي طب ز ب
ك ز ومثلثي ه ز د زح د متساوية واذا القينا مثلثي طب
زه ز من مثلث اب د ومثلثي ب ك ز زح د من مثلث
ب ح د بقي المقمان متساويين وذلك ما اردناه مل
نريد ان نعمل على خط مفروض سطحا متوازي الاضلاع يساوي
مثلثا مفروضا وتساوي احدى زواياه زاوية مفروضة
وليكن الخط اب والمثلث ح د ه والزاوية ز فلنعمل سطح ب
ك ط مساويا للمثلث وزاوية ب منه مساوية لزاوية ز على
ان يكون اب ك خطا واحدا ونقيم سطح ل ا ب ح المتوازي الاضلاع

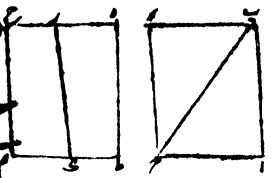
ونصل قطر ل ب ونخرجه ونخرج ط ك الى ان يلتقيا على م
لخروجهما عن ل ط على اقل من قائمتين ونخرج م د موازيا لك ل
ونخرج ل ا ح ب الى ان يلتقياه على د سه لخروج كل واحد
منهما مع م د عن ل م على
اقل من قائمتين اعني على
زاويتين مساويتين



لزاويتي ب ل ا ب ا من مثلث ا ل ب فيكون سطح ط م
متوازي الاضلاع وسطح ا ط ب ب د فيه متممين فاذن
سطح ب د المعمول على ا ب مساو لسطح ب ط اعني لمثلث
ح ر ه وزاوية ا ب س منه اعني زاوية ح ب ك مساوية
لزاوية ز وذلك ما اردناه نريد ان نعمل على خط
مفروض سطحا متوازي الاضلاع يساوي سطحا مفروضا
مستقيم الاضلاع وتساوي احدى زواياه زاوية مفروضة
وليكن الخط ا ط والسطح المفروض ا ب ح ر والزاوية ل ونصل
ب ح فينقسم السطح بمثلثي ا ب ح ب ح ر ونعمل على ا ط

سطح زه طك مساويا للمثلث ابح وزاوية ه منه مساوية

لزاوية ل



وعلى زك المساوي له

ح زك مساويا للمثلث ب

ح ز وزاوية ك

ح زك منه مساوية لزاوية

ل اعني لزاوية ه فتكون هي مع زاوية ه زك معادلتين لقائمتين

ويتصل ح خطا مستقيما وك ط فيكون سطح ه م المتوازي

الاضلاع معمولا على ه ط ومساويا لسطح ابح ز وزاوية منه

مساوية لزاوية ل وذلك ما اردناه اقول وهذا الشكل

ليس في نسخة الحجاج مو ٤٥ ٤٦ نريد ان نعمل على

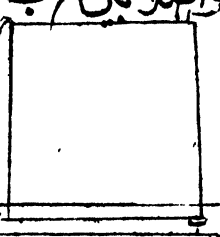
خط مربعا مثلا على خط اب فنخرج من نقطة ا عمود اح و

نجعل مساويا لاب ومن ب خط ب د موازيا لاح ومن ح

خط ح د موازيا لاب الى ان يلتقيا على د لخروجهما عن

خط يتوهم واصلا بين ح ب على اقل من قائمتين فيكون

سطح ا د



متساويا

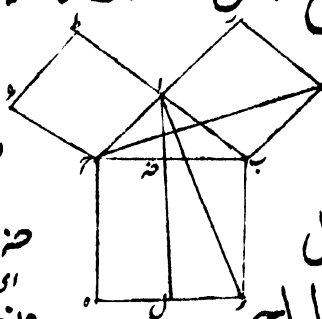
المتوازي الاضلاع

لتساوي ضلعي اب اح للتساوي

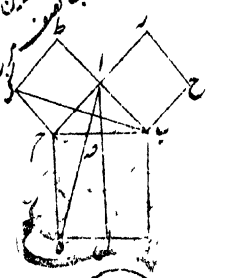
٥٦

لمقابليها قائم الزوايا لكون زاوية ا قائمة و زاوية ب اعني
تمامها من قائمتين ايضا قائمة وكل الباقيتين مساويتين
لهما فاذن سطح ا د مربع معمول على ا ب وذلك ما اردناه

مزمو ٤٧ كل مثلث قائم الزاوية فان مربع وتر زاوية القائمة
مساو لمربعي ضلعيها مثلا في مثلث ا ب ح مربع ب ح وتر
زاوية القائمة مساو لمربعي ب ا ح ولنعمل المربعات وهي ب
د ه ح ب ح ز ا ط ا ح فيتصل ز ا ح خطا واحدا لكون زاويتي
ب ا ر ب ا ح قائمتين وكل ب ا ط فنخرج من ا ا ل موازيا
لب د فيقع داخل المثلث لان زاوية د ب ا اكبر من
قائمة فيكون زاوية ب ا ل اقل
من زاوية ب ا ح القائمة ويقطع لا
محالة ب ح على ح ه وينقسم به مربع ب ه
الى سطحي ب ل ل ح ونصل ح ا د فلان في مثلثي
ح ب ب ا د ضلعي ح ب ب ح وزاوية ح ب ح مساوية لضلعي
ا ب ب د وزاوية ا ب د يكون المثلثان متساويين ومثلث



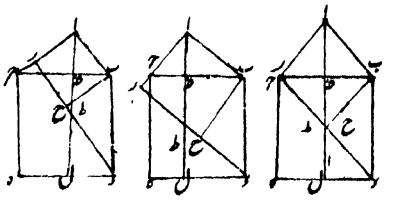
ح ح ب يساوي نصف مربع ر ب لكونهما على قاعدة ح ب
في جهة واحدة بين متوازيي ح ب د ح وكذلك مثلث
ب ا ه يساوي نصف سطح ب ل لكونهما على قاعدة
ب ه بين متوازيي ب ه ا ل فمربع ر ب يساوي سطح
ب ل لتساوي نصفيهما وبمثل ذلك نبين ان مربع ط ح
يساوي سطح ح ل فاذن مربع ب ح يساوي مربعي ب ا ا ح
وذلك ما اردناه **اقول وهذا الشكل ملقب بالعروس**
ويمكن ان يختلف وقوع المربعات الثلثة بحسب جهات
اضلاع المثلث ويحصر ذلك في ثمانية اوجه اذ لكل
ضلع جهتان وضرب الاثنين في الاثنين اربعة وضرب الاربعة في الاثنين
ثمانية ويختلف البيان بحسب الاختلاف فيكثر
البراهين وايضا ربما لا يخرج خطا الموازي وربما لا يعمل
مربعا الضلعين عليهما او لا يعملان اصلا بل يعمل مربع مجموعهما
او فضل احدهما على الاخر وانا اشير الى اكثر ذلك وان كان
مؤديا الى تطويل فاقول اذا اردنا ان يكون مربع احد



ضلع القائمة في الجهة الاخرى من الضلع اعني ان يكون
منطبقا على المثلث وليكن المثلث ومربع وتر القائمة وخط
ال الموازي بحالها والمنطبق مربع اب وهو ب ز فب
كما كان في اصل الكتاب من عدم الحاجة الى ذكر القائمة ومن اخراج الموازي ١٢
اما ان يساوي ح ا او يكون اطول منه او اقصر ويقع ر
بحيثها اما منطبقة على ح او خارجة عن ا ح او عليه
اي بحسب الاحوال الثلثة ١٢
ويصل ر ح فلان زاويتي ا ب ح ب ر قائمتان
وزاوية ح ب ح مشتركة تبقى زاويتا ا ب ح ح ب ر
متساويتين ويكون في مثلثي ب ا ح ح ب ر ضلعا
لان الباقي بعد اسقاط المتساوية من الامور المتساوية متساو ١٢
ا ب ب ح وزاوية ا ب ح مساوية لضلع ح ب ب ر
من الاول ١٢
وزاوية ح ب ر على التناظر فيكون زاوية ب
من الثاني ١٢ فيكون زاوية ب ح ر الخط قائمة لما مر في الاصول الموضوعة ١٢
ح ر كزاوية ب ا ح القائمة وخط ر ح رخطا
بالفرض
واحدا موازيا لا ب قاطعا لا ل على ط ولما كانت
من الثلث الثاني ١٢
زاوية ر ا ح مساوية لزاوية ح ب ا وكل واحدة
منهما تمام زاوية ب ا د من قائمة وكانت
زاوية ا ر ح قائمة فنقطة ط يكون
فهو نهاية زاوية لم يقع ا ب ١٢ الحاصلة من تقاطع خطي ر ح ا ل ١٢

٥٩

أما نقطة ح بعينها ويتصل د ط ح خطا واحدا ان ساوى
اب ح لتكون زاوية ط ا ح اعنى زاوية ح ب ا
نصف قائمة او غيرها على خط د ح ان كان اب
اطول ليكون الزاوية المذكورة اصغر من نصف
قائمة او خارجا عنه ان كان اب اقصر ليكون الزاوية اعظم

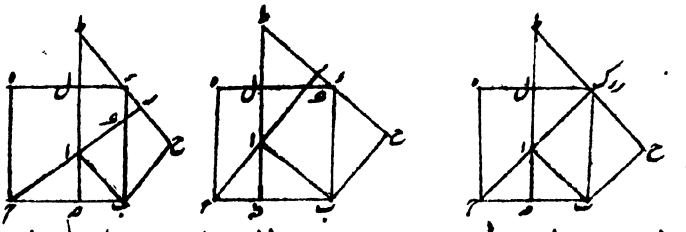


وعلى التقديرات فمربع ب ا ح وسطح ب ا ط ر الكائنان
على قاعدة اب وبين متوازيي ب ر متساويان وكذلك
سطحا ب ا ط ر ب ض ل ر اللذان على قاعدة ب ر
بين متوازيي ب ر ا ل فمربع ب ا ح يساوى
سطح ب ض ل ر وبمثل ذلك تبين ان مربع ض ل
ا ح ايضا يساوى سطح ح ل منطبقا كان على
المثلث او غير منطبق فتبين البرهان على تقدير

اربعة اختلافات من الثمانية وتبقى اربعة ينطبق مربع
وتر القائمة فيها على المثلث فنرسم كذلك وليكن الخط
الموازي بحاله قاطعا لب ح على ض ولد على ل ولنقصد
اولا كون مربع خطاب غير منطبق على المثلث فليخرج
ح الى ان يخرج عن المربع وخروجه يكون
اما على نقطة ر وذلك عند تساوي ضلعي
اب اح ليكون ضلعا اب ار ايضا متساويين
وزاوية ارب اعني زاوية اح ب نصف قائمة
او على نقطة غيرها كنقطة ك اما من خط ر وذلك عند
كون اب اطول من اح ليكون ضلع ك ه اقصر من ح
وزاوية ه ح ك اعني زاوية اب ح اصغر من نصف
قائمة واما من خط ب وذلك عند كون
اب اقصر من اح ليكون ضلع ك ب اقصر من ضلع
ب ح وزاوية ك ب ا اعني زاوية اح ب اصغر
من نصف قائمة وعلى التقديرات تخرج عمود

اعلم ما ذكره من قوله ح وجه يكون الى نهايتان الواقع لتصور المربع ليس الا مداخلة في البرهان ١٢ بركت

ب ح على اب ومن د عمود د ح على ب ح ونخرج ا ك الى ان
يلقى د ح على ز وذلك لانا لو توهمنا خطا يصل بين
ح الاحاط معهما في جهة ز باقل من قائمتين
فيكون سطح اب د ح متوازي الاضلاع
قائم الزاويا ولان في مثلث د ح ب اب ح ضلع
د ب وزاوية د ح ب القائمة وزاويه د ب ح
مساوية لضلع ب ح وزاوية ب ا ح القائمة و
زاوية ح ب ا يكون ضلعا اب ب ح متساويين
فيكون سطح اب د ح مربعا وهو مربع اب غير منطبق
على مثلث ا ب ح كما قصدناه ونخرج ح ز الى ان
يلتقيا على ط وذلك لخروجهما عن خط ا على اقل من
قائمتين فيكون سطح د ب ا ط المتوازي الاضلاع مساويا
للمربع لكونهما على قاعدة اب وبين متوازيي ب ا ح ط و
لسطح د ب ز ل لكونهما على قاعدة ب د وبين
متوازيي ب د ط ز فاذن مربع خط اب يساوي



سطح ب د ل ولنرسم مربع خط ا ب ايضا منطبقا على المثلث

فيقع نقطة ز على ح ان تساوى الضلعان او خارجة عن ح ان كان

ا ب اطول وعليه ان كان اقصر ويكون زاويتا ا ح ح ب امتساويتين

لان ا ز مساو لا ب و ا ب اطول من ا ح فيكون ا ز ايضا بالضرورة فيجب خروج نقطة ز عن خط ا ح ١٢ بركت

لكون كل واحدة منهما تمام زاوية ب ا د القائمة ونخرج ا د الى ان

يعنى ان زاوية ب ا د مربع كل واحدة من زاويتى ضلع ا ح و ب ا

يلقى ضلع ر ح على ك وهى يقع اما على ج بعينها ان تساوى ا ب ا ح

من مربع ز ب ١٢ — اى على نقطة تسميها ك ١٢ — بحيث يتحد ك ١٢ — ا ك ا ح ا ب ا ح ١٢

وكانت زاوية د ا ح اعنى زاوية ح ب انصف قائمة او على غيرها

لانهما متساويتان ١٢ — هذا اشارة الى دليله ١٢

اما من ضلع ر ح ان كان ا ب اطول والزاوية المذكورة اصغر

يعنى يكون ك الى نقطة المفارقة نقطة ح من نقطة ضلع ر ح من غير ا ح ١٢ — ا ك ا ح ا ب ا ح ١٢

من نصف قائمة او بعد اخراجه ان كان ا ب اقصر والزاوية

اعظم ونخرج د ب ز ك الى ان يتلاقيا على ط ففى مثلثى

قائمة من نصف — ح ز ك ح ب ز ك ١٢ — هكذا كان تصوير المربع فقط ١٢

ا ب ح ا ر ك ضلع ا ب و زاويتا ب ا ح ا ب ح مساويه

لنظائرها وهى ضلع ا ر و زاويتا ا ر ك ر ا ك فالك يساوى

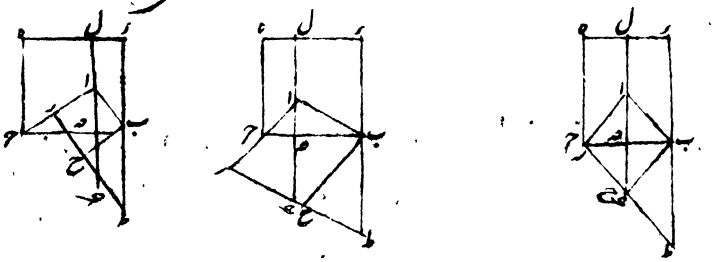
من المثلث الاول ١٢ — ضلعين من ا ك ١٢ — النظير لضلع ب ح ١٢

ب ح اعنى ب ز و ب ط يساوى ا ك وسطح ا ط

لانهما ضلعان من مربع ب ح ١٢

المتوازي الاضلاع يساوي تارة سطح ر ض لكونهما على قاعدتين

متساويتين وبين متوازيي ط ل ك وتارة مربع ا ب ح د



لكونهما على قاعدة ا ب وبين متوازيي ا ب ن ط فالمربع يساوي

السطح واذا بينا بمثل ذلك ان مربع ضلع ا ح يساوي سطح ح ر منطبقا

كان او غير منطبق تبين البرهان على سائر الوجوه وهذا اذا فصلنا

مربع وتر القائمة بالخط الموازي الى ما يساوي المربعين اما

اذا لم نفصله ورسمنا مربع وتر القائمة منطبقا على المثلث و

اخرجنا احد ضلعي المثلث كـ ا مثلا الى ان يخرج عن المربع على

ط فان وقعت ط على ر كان ضلعا ا ب ا ح متساويين وان وقعت

على احد ضلعي ر ب ه كانا مختلفين ونخرج من ر عمود ر ز عليه

ونخرجه في الجهتين ومن نقطتي ب ه عمودي ب ح

ه ك عليه ومن ه على ح ز عمود ه ل فيقع على ا و

يتصل ل اب خطا ان تساويا كضلعان وعلى غيرها ان اختلفا

ففي مثلثات اب ح ح ب د ك ح ل ح ه الاربعة اضلاع

ب ح ب ح ه ح متساوية وزوايا ح ل قوائم والزوايا

الباقية المتناظرة متساوية مثلا زاوية اب ح ح ب د

لكون كل واحدة منهما اما زاوية اب د

من قائمة فالمثلثات واضلاعها النظائر متساوية

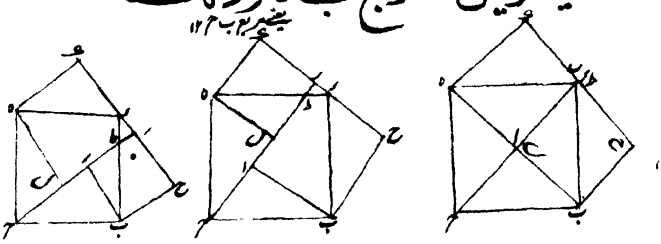
وسطح اب ح زمربع لتوازي اضلاعه وتساوي

ضلعي اب ب ح وهو مربع ضلع اب وسطح ل ك ايضا

مربع لتوازي اضلاعه وتساوي ضلعي ه ك ه ل وهو

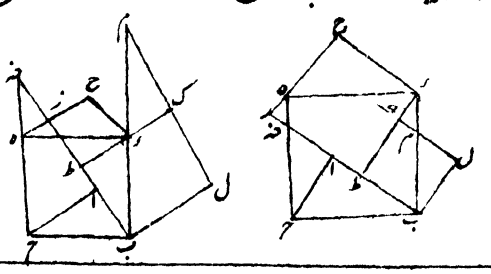
مساو لمربع ا ح لتساوي ه ل ا ح فالقوائم اهما

يساويان مربع ب ه وذلك



لان مثلثي ح ب د ك ه معا مساويان لمثلثي ا ب ح ه ل ح معا فاذا

جعلنا باقي السطح مشتركا واضفناه الى الاولين حصل المربعان
او الى الاخيرين حصل المربع فان اردنا على تقدير الاختلاف
ان لا يكون مربع اب ايضا عليه كما لم يكن مربع
اح عليه اخرجنا ضلع اب ملاقيا له على د ومن ر
عليه عمودي ه ر ط ونخرج ه ر ومن ر عليه عمود
ر ح ونجعل ط ك مثل ط ب ونخرج ك ل موازيا
لط ب وملاقيا لد ب على م ومن ب عليه عمود ب ل
ونبين ان مثلثات اب ح ط ر ب ح ر ه متساوية
وان سطحي ل ط ر ز مربعان متساويان لمربع
الضلعين ومن تساوي ل ب اح وتساوي الزوايا ان
مثلثي ل ب م اح د متساويان ومن تساوي م ر د ه
الباقين ان مثلثي ر م ك ه م ز متساويان فيكون



جميع مثلثي ل ب م

حاشیۂ متعلقہ

صفحہ ۶۶ سطر ۱۴ قولہ متساویان

متساویان

قولہ مرتبہ

قولہ وزاویتان

قولہ فلان

قولہ فلان

قولہ فل

ب ط اعني جميع مربع ل ط ومثلث ه م ك مساويا لمثلث

ب ح ونضيف الى الاول مثلث ح ه والى الآخر مثلث

ط ب ونجعل سطح ط ح ه مشتركا زائدا ان كان اب

اطول من اح او زائدا بعضه وناقصا بعضه ان كان

اقصر ليصير المربعان متساويين لمربع الوتر وان اردنا

مع ذلك ان يكون احد مربعي الضلعين منطبقا على

الآخر نعمل مثل ما عملنا في الشكل المتقدم الا انا نجعل ح ك مثل

ح ه ونخرج ك ل ه ل موازيين لح ب ح ا الى ان يلتقيا

على ل وك ل يلاقي ه ا على م ويتصل ب ا ح خطا ان كان

الاطول اح وتبين بعد بيان تساوي المثلثات

الثلث من تساوي ه ل اعني ه ح و ا ح وتساوي الزوايا

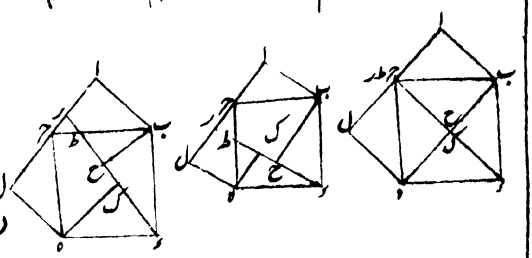
تساوي مثلثي ه ل م ح

ا ه ومن تساوي ك ه ا اعني

فضل احد الضلعين على الآخر

تساوي مثلثي ل م ه ر ه فيكون جميع مثلثي ح ه م ل اعني مربع ل ومثلث

ه م ز مساويا لمثلث ب ه ح ونضيف الى الاول مثلث ح ه والى
الاخير مثلث ه ط ب ونجعل سطح ه ه ط مشتركا زائدا ان كان ب
اطول او زائدا بعضه وناقصا بعضه ان كان اقصر فيصير جميع
مربعي ح ل ح ط مساويا لمربع ه ح وايضا ان اردنا ان لا يكون مربع
الوتر منطبقا على المثلث بل يكون المنطبق مربع احد الضلعين
فقط وليكن الضلع ا ب ومربعه از ب ح فينطبق على ا ح ان يساوي
الضلعان ويقع خارجا من ا ح او عليه ان اختلفا



ونصل ه ح ونبين
بمثل ما مر ان ه ح
ز خط واحد ونخرج
من ه عليه وعلى از عمودي ه ك ه ل فيتصل ك ب ح خطا واحدا
ان تساويا ويقع بين ه ح او ح ان اختلفا ثم نبين من تساوي
المثلثات الاربع ومن تساوي ه ك ه ل ان سطح ك ل مربع مساو
لمربع ا ح ثم نبين من كون مجموع مثلثي ا ب ح ل ح ه مساويا لمجموع
مثلثي ك ه ح ب ه ل ونجعل باقي السطح مشتركا

حاشیہ صفحہ ٧٠ قولہ

متعلقہ صفحہ ٧٠ قولہ ان تساوی الاربع علی ہذا التقدیر یکون خطا جزء الربع اب جا غرفت من مسقط القطر فیکون نصف الزاویۃ کما عرفت فی الربع والثلثین فیکون کلہ الزاویۃ من زاویۃ اب ج ہی نصف قائمۃ فیکون ثلثی ج ب قائمۃ ج ب

ان المربعين مساويان لمربع الوتر وان اردنا ان لا يكون

واحد منهما منطبقا رسمنا المثلث ومربع الوتر واخرجنا الضلعين

ومن ه عمودي ه ح عليهما وخطي ه ط ه ك موازيين لهما

يتقاطعان على ل ويقطعان ح ه ح ب على م ه فيتحد

نقطة ب ك ه الثلث ونقطة ح م ط الثلث ان تساوى الضلعان ويحيط

كل ثلث بمثلث ان اختلفا وتبين تساوي مثلثات ا ب ح ه ب ل ه

ح ح ه وان سطح ه ل ل ح مربعان تساويان مربعي الضلعين

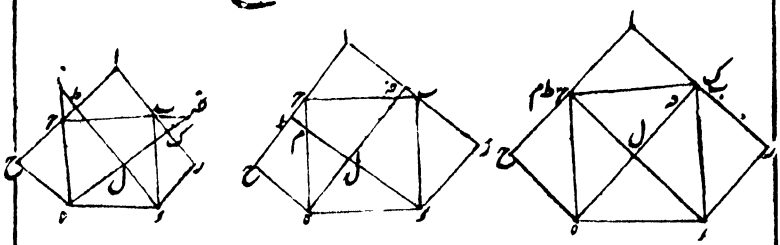
وتبين من تساوي ب ك ه ح ط اعني الفضل بين الضلعين وتساوي

الزوايا تساوي مثلثي ب ك ه ح ح ط م ومن مثل ذلك

تساوي ه م ه ه ه ح فيبقى بعد اسقاط مثلث ه ل

المشترك سطح ه ل م ح متساويا المثلث ه ل ه اعني

ح ح ه اعني مجموع



سطح م ه ح ط و مثلث ب ك ه ونضيف اليهما مثلثي ر ل ه

ر ب المتساويين ونجعل مجموع سطح ب ه ر ل ومثلث

م ل ه مشتركا فيصير مربع الوتر مساويا للمربعين

وان اردنا مع ذلك ان يكون مربع احدى الضلعين

منطبقا على الآخر اما على تقدير التساوي

فظ واما على تقدير الاختلاف فلنخرج اب ومن

ه عمودي ر ه ح عليه وليكن ه ح ب ح على

ى ومن ر عمود ر ط على ه ح ومن ب عمود ب ك

على ر ط ومن ح عمود ح ل على ه ح ونجعل ر م

في جهة ر مثل ك ونخرج م ض سه ع موازيا

لد ط ملاقيا لد ب على ض ولب ك على سه

وله ح على ع ونبين تساوي مثلثات اب

ح ل ه ح ط ه ر ر ب ر ب ك وان مك ر ط

مربعان مساويان لمربعي الضلعين ونبين

ايض من تساوي م ر ج ل وتساوي

قولہ

[illegible]

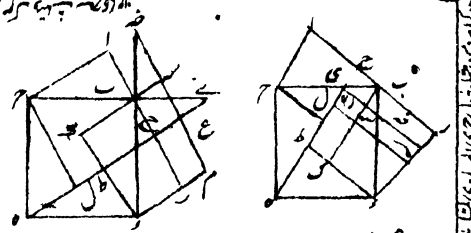
قولہ

[illegible]

قولہ

[illegible]

الزوايا تساوى مثلثى م د ل ح ى ومن تساوى ب
سه ب ح اعنى الفضل بين الضلعين وتساوى الزاويا
تساوى مثلثى ب د سه ب ى ح فيظهر ان مجموع
مثلثى م د ب د ك اعنى مجموع مربع م ك ومثلث ب
ح ى يساوى مثلث ه ح ى ونزيد على
الاول مثلث د ب
وعلى الاخير مثلث ط
ه د ونجعل سطح ب ى ط



مشتركا زايدا ان كان اب اطول وناقصا بعضه وزائدا لبعضه
ان كان اقصر ليصير مربعا م ك ر ط مساويين لمربع ب ه و قس على
هذه الاشكال امثالها المختلفة باختلاف الشروط فان
اشترطنا ان تكون المربعات جميعها على الاضلاع انفسها
في احدى جهتيها وقع على ثمانية اوجه لما مر فمنها
ما يكون فيه مربع الوتر منطبقا على المثلث فقط
فلنرسمهما ولنخرج ضلع ب ا ح الى ان يخرج جا

عن المربع على م ه فتقعان على ه ان تساويا او على احد
الضلعين ان اختلفتا ويخرج من ه عمودي ر ط ه
عليهما ويخرجهما ومن ب ح عمودي ب ح ك
الى ان يتلاقيا على ح ك وليكن على تقدير
الاختلاف ب ا اطول فيخرج من ه عموده ل على ح ا
فيقع على غير نقطة ا التي يقع عليها على تقدير التساوي
ويكون سطحا ل ك ا ح متوازي الاضلاع بل مربعين
متساويين لمربع ب ه على تقدير التساوي
وذلك ظ واما على تقدير الاختلاف فسطحا ك ا ح
مربعان وليس ل ك بمربع ومثلثات ا ب ح ك ه ح
ل ح ه ح ب ه متساويات الاضلاع والزوايا النظائر
ومثلثا ا ح م ل ه ح متساويان لتساوي زواياهما وتساوي
ضلعي ا ح ل ه فح م ه ح متساويان يبقى م ه ح متساويين
ويكون لذلك ولتساوي الزوايا مثلثا م ط ه ح ر ايضا
متساويين ولما كان مثلثا ا ح م ل ه ح متساويين فاذا

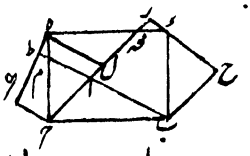
جعلنا سطح ل ام ه مشتركا كان سطح ح ام ه مساويا لمثلث

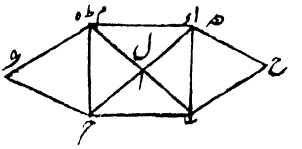
ل ح ه اعني مثلث ه ح ك اعني مجموع سطح م ح ك ط ومثلث

ه د ر واذا اضفنا اليهما مثلثي ا ب ح ح ب ط المتساويين صار

مجموع سطح ح ا م ه ومثلث ا ب ح مساويا لمجموع سطح م ح

ك ط ومثلثي ه د ر ح ب ط واذا جعلنا



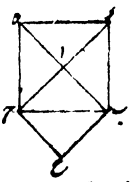


سطح ا ب ا د ومثلث ا ح م مشتركا حصل من الاول

مربع ب ه ومن الاخير مربعا ا ح ا ك فثبت الحكم وقس عليه

انكان ب الا قصر ومنها ما يكون المنطبق فيه مع مربع الوتر مربع

احد الضلعين مثلا



اب اما على تقدير التساوي

فالحكم بين لتساوي المثلثات وكون كل اثنين منهما

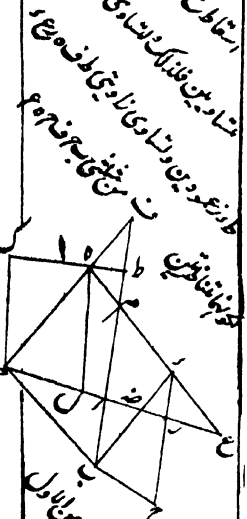
كمربع احد الضلعين وكون الاربعة كمربع الوتر واما انكان

اب اطول ورسمنا مربعه ايضا على ما يجب واخرجنا ح ا الى

ان يخرج من المربع على د من ضلع ه ك و من ه ك عمودي ه س

حواشی مشکلہ

صفحہ ۸۲ قولہ



ه ل عليه ومن ح عمود ح ك على ا ح ومن ه عمود ه ك عليه و

اخرجنا ب ا الى ان يلاقيه على ط وتبين ان ا ك مربع كما مر ونصل

ح ر او تبين من تساوي ا ح ه ل وزاويتي ا ح م ل ه ض تساوي

مثلثي ا م ح ل ه ض ومن جعل سطح ل ا م ه مشتركا ان سطح ض ا م

ه مساو لمثلث ل ح ه اعني مثلث ه ح ك ومن تساوي ح م ه ض

تساوي م ه ض الباقيين ومنه ومن تساوي الزوايا تساوي

مثلثي ر ض س م ه ط وايضا من تساوي زاويتي ر ب ا ح

ب ح وضلعي ب ر ب ح وضلعي ب ح ب ا تساوي مثلثي

ر ب ح ب ح ومن تساوي زاويتي ر ا س ه ح ح الباقيين

وتساوي زاويتي ا س ه ز القائمتين وتساوي ضلعي ا ح ح

تساوي مثلثي ا س ه ح ح ر ثم نقول لما كان جميع

ر ب ا س مساويا لجميع ح ب ح ر

وكان مثلث ر س ض مساويا لمثلث ه م

ط يكون جميع سطح ر ب ا ض ومثلث

ه م ط مساويا لسطح ح ب ح ر ونجعل سطح م ح ك ط مشتركا فيصير

جميع ب ا ه ومثلث ه ح ك اعني سطح ه ز امه بل جميع سطح ب ا مه
مساويا لجميع سطحي ح ب ح ر مح ك ط ويجعل مثلث ب مح مشتركا
يصير مربع الوتر مساويا للمربعين واما ان كان ا ب اقصر
اخرجناه الى ان يخرج عن ه على ز ومن
عمودي ل ه ط واخرجنا ه الى ك ومن ح عليه عمود ح ك
وبينا ان مثلثات ا ب ح ك ه ح ل ب متساوية وان ك مربع
وان مثلثي ل ز ب ح م متساويان وان ز ه م ح
الباقيين متساويان وان مثلثي ز ط ه م ح متساويان فتبين
ان جميع مثلثي ب ا ز م ح مساو لجميع مثلثات ك ه ح
ز ط ه ب ح م واذا جعلنا باقي السطح مشتركا صار
مربع الوتر مساويا للمربعين ومنها ما يكون جميع المربعات منطبقا
على المثلث اما على تقدير التساوي فيتطابق
مربعا الضلعين والحكم ظ واما ان كان احد
الضلعين اطول وليكن ا ب فنرسم المربعات
على ما يجب ونخرج ح ك الى ل وط ك الى م ومن ح عمود ح ز

حواشی متعلقہ صفحہ ٨٥

قولہ

[illegible]

قولہ

[illegible]

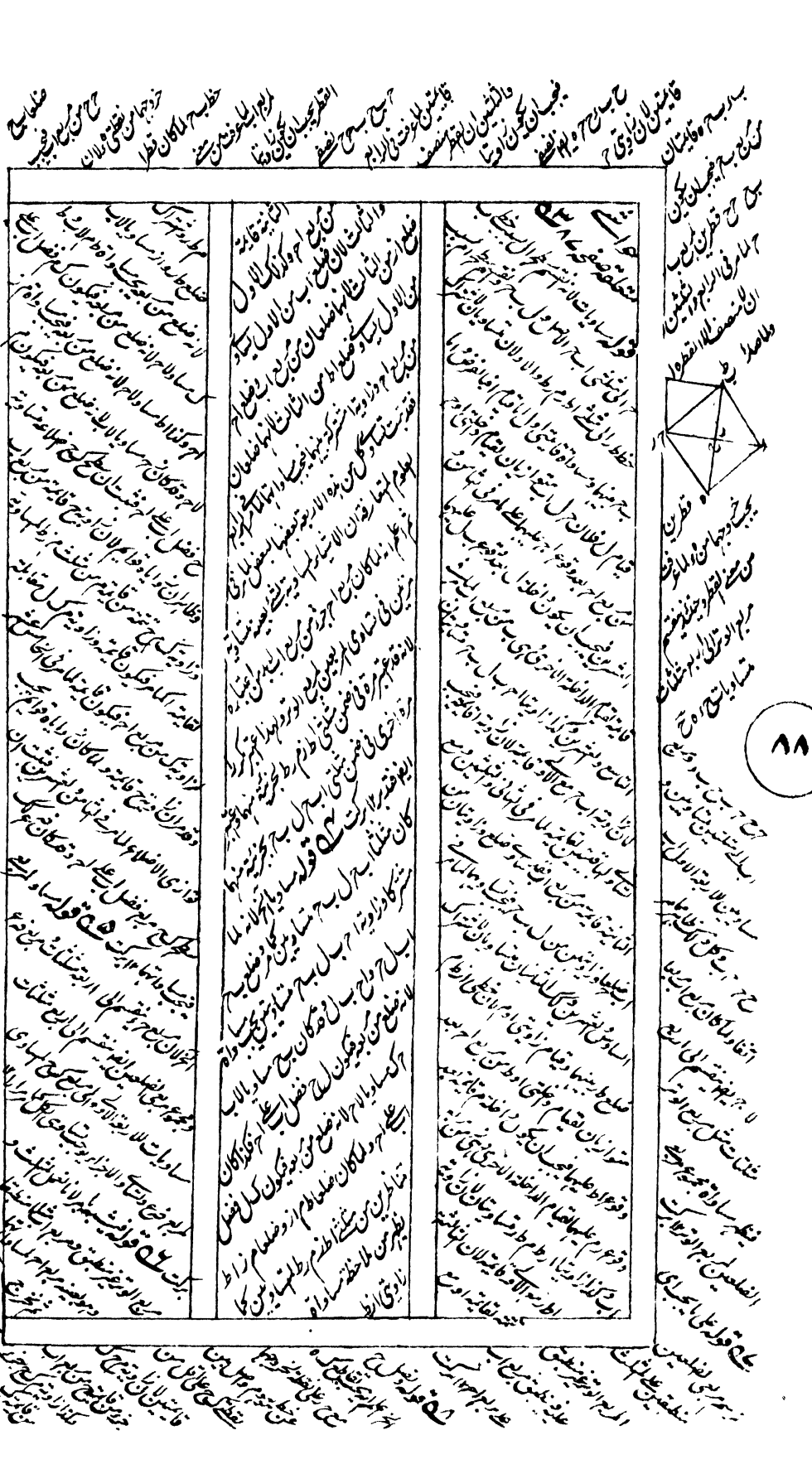
قولہ

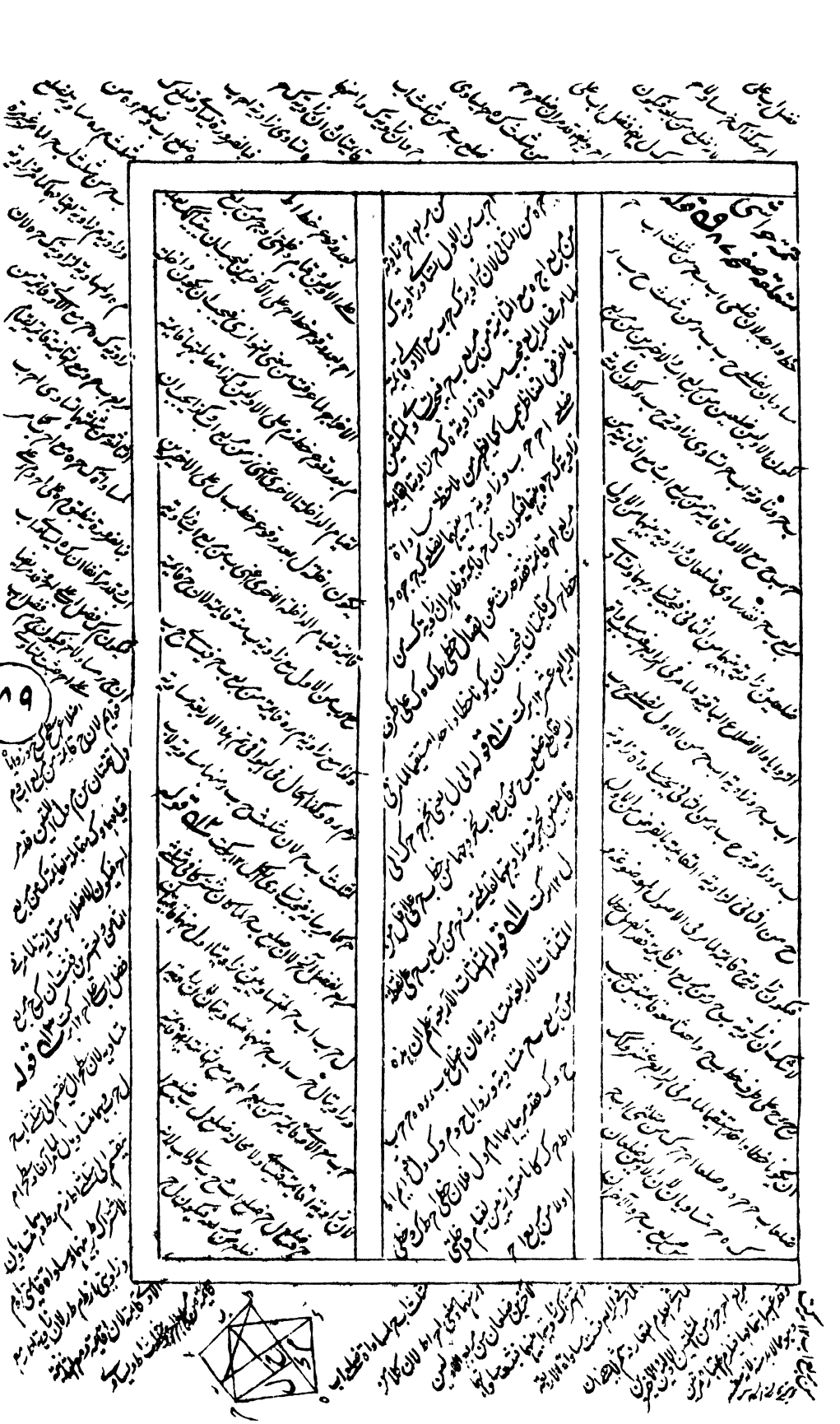
[illegible]

قولہ

[illegible]

على اب ومن ه عمود ه سه على ر د ونخرج ح ا الى ان يلاقي
ه سه على ع فينفصل مربع ح ر الى اربع مثلثات متساويات
اى اب ح ع ح ر سه ه ر ه د ر ب لا بركت
ويبقى مربع د ع وهو مربع فضل اب
من مربع ح ر بعد انفصال المثلثات الاربعة ١٢
على ا ح ونصل ط ر فينفصل سطحا ال ا م
بسبب خطى ب ح ط ر ١٢
ايضا الى اربع مثلثات متساويات
كما انقسم مربع ب ح ١٢
ومساويات للاربعة الاولى ويبقى مربع ل ح مساويا لمربع
من مربع اب بعد انفصال المثلثات الاربعة ١٢
ع ح فتبين ان مربع ح ر مساو لمربعي ا ح ا ك ومنها ما يكون
مربعا الضلعين منطبقين دون مربع الوتر اما على
على المثلث ١٢
تقدير التساوي فيشبه ما مر واما على تقدير
بين ضلعي اب ا ح ١٢
اينكون اب اطول فنرسم المربعات
على ما يجب ونصل ح ل ه وبين
ان كل واحد من ح ر ه ل ط خط واحد ونخرج ح ل الى
مستقيم ١٢
ل فينفصل مربع ح ر الى المثلثات الاربعة ومربع الفضل
ع ب م ك ه ح ل ح ب ١٢ بركت
وهو مربع ل ح ونصل ط ر فينفصل سطحا ال ا م الى مثلثات
اربعة متساوية ومساوية لتلك المثلثات ويبقى ل ح

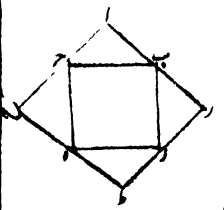


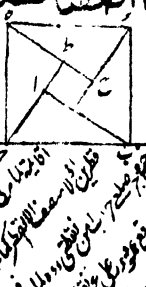


مشتركا فتبين الحكم ومنها ما يكون مربع احد الضلعين وهو
اب مثلا منطبقا فقط اما على تقدير التساوي فنظر
وان كان اب اطول رسمنا المربعات ووصلنا رح وبينا
ان رح رخط واحد واخرجنا اح ومن عمودي ه م ه ل
عليه وعلى د ر وبينا تساوي المثلثات اب ح ح ب د
ل د ه م ح ه وان ل م مربع مساو لاك ثم نضع مثلثي د ل
ه ح ه م المتساويين ونجعل مثلث ل ه د مشتركا فصير
مثلث د ه مساويا لجميع مربع ل م اعني مربع اك ومثلث
ح د ونضيف
مثلث ب ح الى
الاول ومثلث
اب ح الى الثاني ونجعل لباقي السطح مشتركا فتبين
المطلوب واما ان كان اب اقصر رسمناها على ما يجب ووصلنا
رح وبينا بمثل ما مر ان سطح د ه ح م مع مثلث م ح يساوي مربع
اك وان مثلث ب ح م يساوي جميع مربع اح ومثلث م ح فتبين الحكم منها

ما لا يكون المربعات منطبقة كما في اصل الكتاب فلنرسمها
على ما يجب ونخرج ح ك ط الى ان يتلاقيا على ل و ح ب
ك ح الى ان يتلاقيا على م ويتم مربع ا ح وهو مربع مجموع
الضلعين ثم نخرج ا ب ا ح ومن د ه عليهما عمودي
د ه د ه ونخرجهما الى ان يتلاقيا
على ع وبين ان مثلثات ا ب ح د ر
ب ع ر ه ه ح الاربعة متساوية
وان د ه ع ر مربع مساو لمربع ح ك و
نصل ر ط وبين ان مثلثات ر ل ط
ر ا ط ب ا ح ب م ح الاربعة متساوية ومساوية
للاربعة الاولى ونسقطها من المربعين فيبقى مربع
ا ح ك مساويين لمربع ب ه وهو ما يتم الاوجه الثمانية
وان اقتصرنا على مربع الوتر وجعلناه غير منطبق واخرجنا
ا ب ا ح ومن د ه عليهما عمودي د ه ح و
اخرجناهما الى ان يتلاقيا على ط فيتم مربع ا ط ا ع

مربع مجموع الضلعين ويتساوى فيه المثلثات الاربعة
ويكون كل اثنين منها مساويا لسطح احد الضلعين في الاخر
فاذا اسقطناها من مربع ا ط بقي مربع ب ه مساويا لمربعي
الضلعين ويسهل البيان وذلك لكون
مربع الخط مساويا لمربعي قسميه وضعف
سطح احدهما في الاخر على ما تبين في الشكل
الرابع من المقالة الثانية من غير حاجة الى هذا الشكل لئلا يلزم
الدور ولا يختلف هذا الشكل والذي قبله بتساوي الضلعين
واختلافهما وايضا ان جعلناه منطبقا واخرجنا عمود
د ر على اب وعمود ه ح على د ر واخرجنا ح ا الى ط يبقى
مربع التفاضل ان اختلف الضلعان وهو مربع ب ه ولم
تبق شيء ان تساويا بل اجتمعت مواقع الاعمدة على وتساوى
المثلثات الاربعة ويكون كل اثنين منها مساويا لسطح
احد الضلعين في الاخر اعني اب في ب ز فاذا اضفناهما
الى مربع ح ا حتى صار مربع



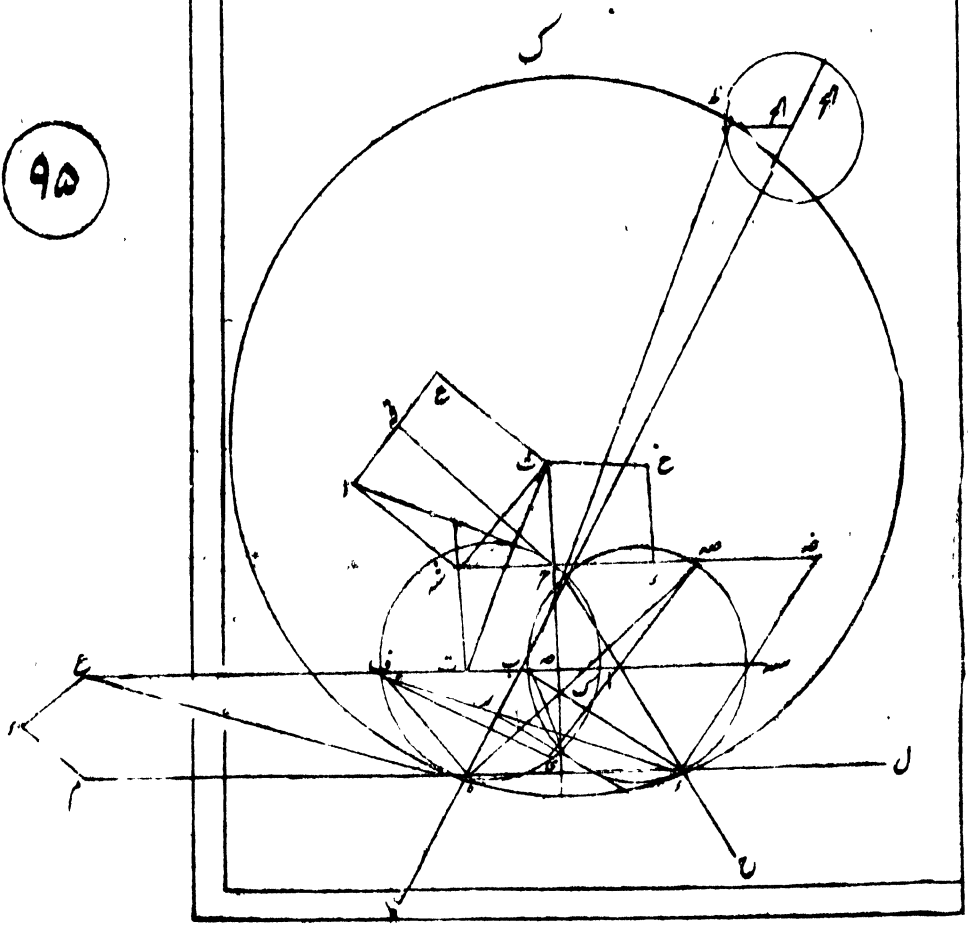


ح مساويا لمربعي اب ب ا اعني مربعي الضلعين وذلك لكون
مربع الخط واحد قسميه معا مساويا لضعف سطحهما ومربع
القسم الآخر معا على ما تبين في الشكل السابع من المقالة الثانية
من غير حاجة الى هذا الشكل وهذا تمام الكلام فيه وانما
اطنبت الكلام بايراد هذه الاوجه لانها تفيد التدرب
في الصناعة فان هذه الوضاع يد وربعضها على بعض ولما
رايت من كثرة اعجاب المبتدئين ببعض ما ظفروا به منها
واعود الى الكتاب مح اذا ساوى مربع ضلع مثلث مربعي
ضلعيه الباقيين فالزاوية التي بين الباقيين قائمة فليكن مربع
ح ب من مثلث ا ب ح مساويا لمربعي ا ب ا ح اقول فزاوية ا قائمة
ولنخرج من ا عمود ا د على ا ح مساويا لا ب ونصل
ح د فمربعا د ح ح ب متساويان لكون كل واحد منهما
مساويا لمربعي ا ح ا ب اعني ا د ح ح ب متساويان فاضلاع مثلثي ا ح ب
ا ح د النظائر متساوية فزاوية ح ا ب مساوية لزاوية ح ا د القائمة
تمت فهي ايضا قائمة وذلك ما اردناه المقالة الاولى

لما كان ما جمع جميع اشكال اصل الكتاب صاحب درة التاج غرة الديباج
في شكل واحد منشط للخواطر ومعجباً للناظر جلته ضميمة وتتمة فقط

هذا ما قال صاحب الدرة التاج غرة الديباج

ومن میگویم ممکن ست که جمله اشکال این مقاله را در یک شکل تصور کنند بر نهج وجهت آنکه تا بر مبتدیان
آسان باشد اشارت کنیم که هر شکلی از کدام خطوط برخیزد



اما ا از دائره ح ب ے و ح ای و مثلث ا ح ب و اما ب از دائره ک ه با یکی از دو دائره مذکور
و مثلث ح ا ب و خط مطلوب یا ا ر با ح ر یا ب ه و اما ح از یکی دو دائره مذکور و ا ر یا ب
ه مفصول باشد از ا ح یا ب ط و اما ز از ح ر ے ح ه ے و اما ه از خطوط ح ح ط ا ب
ر ب ه او اما و از مثلث ح ه با یکی از ر ب ه او اما ل از ذوار بعه اضلاع ا ب ه ر و ر ب ه
او اما ح از مثلث ح ا ب یا ا ر ه ب ه ر و اما ط از ح ح ط و مثلث ا ے ب و خط ح ے و اما
ی از مثلث ا ح ب و ح ه و اما یا از سه ح و ا ح ب و اما یب از دائره ک ه و ل م و ح ه ر
و ح ے و اما یح از ر ه و ے ا ے ه و اما یل از ح او ر ے ر ب و اما یه از بسیاری بر میخیزد
و اما لو از مثلث ب ے ف ے ه و خط ه ط ه م و اما ز و ح و ی و ط و ک از بسیاری خطوط
بر میخیزد و اما کا از مثلث ح ر ب و خط ح ه و ب ه و اما کب از دائره بزرگ و دائره ح ط
و خط ح ظ ط و اما کح از بسیاری بر میخیزد و اما کد از ذوار بعه اضلاع ا ب ه ر یا مثلث ا ب ح
و اما که از بسیاری بر میخیزد و اما کو از مثلث ب ف ح ر ه و خط ر ے ر ب و اما کز و ک
و ک ط از سه ع ل م یا ح ب ه ط مثلا و اما ل از ضه ر صه ے ح ه سه ا ب و اما لا و لب
و لح و لد از بسیاری بر می خیزد و اما له از سطح ا ر ے ب و ب ر ے ف و اما لو از سطوح
ا ر ے ب ب ے ه ف ب ر ے ف و اما لز از سطح ب ے ه ف یا ب ه ف ے و مثلث
ب ا ے و ع ه و اما لح از سطح ا سه ر ے و قطر ر او سطح ب ف ه ے و قطر ه ب و اما ا ط
از ذوار بعه اضلاع ا ب ے ر و قطر ا ے ر ب و خط ا ک ب ک ب ے و اما م از مثلث سه ر ا ف
ه ب و خط سه ف ر ه و خط ه ر ر ف و اما ما از سطح ا ے ه ب و مثلث ف ے ه و خط
ا ف ے ه و اما مب از مثلث ح ر ه صه صه ر ے و اما مح از سطح ضح ه ر و قطر ر ح و خط
م ر ا ب صه ا ے و اما مل از همین سطح با مثلث ب ه ف و زاویه ف ه ع مثلا و اما مه و هو
از بسیاری بر میخیزد و اما م از مثلث ث ح ش و مربعات ث ر ش ض غ و خطوط ح
ق ح ر ش ه ت و اما مح از مثلث ا ح ب و عمود ح ض و همچنین ممکن است که دیگر اشکال مقالات را در
یک شکل جمع برین قیاس اگر کسی خواهد کند ه

تمت بالخیر

الحمد لله العلی العظیم علی قد استتب طبع المقالة الاولی من الکتاب المستطاب المشهور بالمتزل بین اهل الهندسة والحساب بحر الفیدس فی اوائل شهر رمضان المبارک
من سنة ثمانیة و الالف و ثلث مائة من الهجرة النبویة علی صاحبها الف الف سلام و تحیة و بذل جهد بلیغ فی تصحیحه و تنقیحه و لما کان اهتمام تصحیح مطلعه بان لو
حقه فارسلناه الی جناب العالم الاکمل و الفاضل الموفق علامة الدهر و من المولوی محمد حسن انا نوقن حفظهم الله عن شر الزمن و اطال ظلال فیوضاته علی مفارق الاسلام
تصحیحها باکمل التصحیح و ضبطها بحق التوضیح فجاء سید الله فی صحة العبارة و صفاء الطبع کالعروس المتحلیة بالالی و الجواهر تسر الخواطر و تقر النواظر فایها الشائق
الی اتباعه بسرعوا ببذل الاموال بل الانفس الی شرائه و الورود من اهل المطابع ان لا یتجرؤا علی طبعه و لا یجلبوا الضرر الیهم بجار نفعهم له لان حق التالیف و تنقیحه
الکتاب محفوظ لمولوی حاوم حسین لا تدرست بطبعه الا بعد تحصیل الاجازة من المتاریه فاما من قد من نسخ هذا الکتاب کانت مطلوبة لهم فلیطلبوا منی و انا
عبد الاحد غفلة الله الصمد صاحب المطبع المجتبائی الواقع فی بلدة الدهلی فقط

ہدایۃ النحو محشی — کافیہ واضح مع شرح فارسی — تسہیل الدرر شرح دیوان حماسہ پر شرح

حامل المتن دیوان حماسہ کی ہی اصل شعر بخط نسخ جلی ہے اور اُسکے نیچے حل لغات و تحقیق محاورات عربی زبان مین کیا گیا ہے اور اُس کے بعد اُسی شعر کا ترجمہ آسان اور مطلب خیز اردو مین لکھا ہے۔ گویا ہر شعر کی دو شرح ہین ایک عربی دوسری اُردو۔

جواہر القرآن جدید مرتبہ جناب مولوی محمد احسن صاحب مع ترجمہ اردو زیر متن مطبوعہ مطبع ہذا

حزب البحر مترجم اردو مرتبہ مولوی محمد عبد الصمد صاحب مطبوعہ مطبع ہذا

محاورات ہند - مع امثال از مولوی سبحان بخش صاحب تلمیذ ارشد مولوی امام بخش صاحب صہبائی دہلوی اس مین آٹھ ہزار کے قریب قریب دہلی اور اُسکے گرد و نواح کے محاورے اور مثالین درج ہین

بیضاوی شریف محشی باضافۂ حواشی جدیدہ زیر طبع -

مراح الارواح مع حواشی جدیدہ یہ کتاب ایک مدت سے غلط در غلط طبع ہوتی چلی آتی تہی اور کسی نے آجتک اسکو صحیح کرا کے چھاپنے کا ارادہ بہی نہ کیا تہا بعون الہی مطبع نے اسکو متعدد نسخون مطبوعہ اور قلمی سے مقابلہ اور تصحیح کرا کر چھاپا اور نیز اُسکے حواشی بہی بصرف زر کثیر کتب معتبرہ و شرح حنفیہ سے بیشتر اضافہ کیے جیسا کہ شائقین مطالعے کے وقت ملاحظہ کرین گے اور دلی مراد پائینگے -

شرح سلم مولانا بحر العلوم یہ کتاب آجتک نہین چھپی (اور ایک زمانہ اسکا آرزومند) زیر طبع ہے

قطبی یہ کتاب بہی اگرچہ بارہا چھپی مگر صحت کا اہتمام کسینے بہی نہین کیا - مطبع نے اسکو بہی متعدد نسخون مطبوعہ اور غیر مطبوعہ قلمی وغیرہ سے صحیح کرایا اور مقابلے مین بہت سعی کی گئی اور حواشی جدیدہ اضافہ کیے گیے ہم امید کرتے ہین کہ طلبا اسکو دیکھکر بہت خوش ہونگے -

تصریح
شرح چغمینی
سبع شداد
قوشجی
مجموعہ ہیئت
اقلیدس مقالہ اول مجتبائے
مقالات طبعی علم
جرثقیل مین بزبان اردو
بطور سوال و جواب یہ
عجیب رسالہ ہی -

طلبہ کو مژدہ

ابوداؤد یہ کتاب حدیث مین بڑی معتبر اور مستند کتاب ہی اور طلبہ کو اسکی ہر وقت ضرورت رہتی ہی چونکہ یہ کتاب آجتک صحیح چھپی نہین ایک جم غفیر اسکی اغلاط کا شاکی - اسوجہ سے مطبع نے خدمت بحث مین کمر باندھی ہی اور اپنا ذمہ کر لیا ہے کہ چاہے کسی قدر روپیہ صرف ہو اسکی تصحیح متن اور اضافۂ حواشی مین سعی بلیغ کی جائے چنانچہ اس کا اہتمام ہو رہا ہی -

اعلان

یہ کتاب رجسٹری شدہ ہے کوئی شخص بلا اجازت اس کتاب کے

طبع کرنے کا مجاز نہین

واضح ہو

کہ اس مطبع مجتبائی دہلی مین ہر قسم کی کتابین اور قرآن شریف اور حمائل سادہ مترجم (اور اسی مطبع کی مطبوعہ حمائل شریف معری و مترجم اردو ایک اشرفی فی غلطی انعام والی بقیمت سعر بلا جلد و مجلد درجہ اول صرف محصول ہدیہ ہوتی ہے) وکتب دینیات عربی - فارسی - اردو - وکتب درسیہ مدارس عربی اسلامی - و نیز کتب سرکاری سررشتہ تعلیم وکتب مصنفہ حضرت شیخ عبدالحق محدث دہلوی و حضرت شاہ ولی اللہ و حضرت شاہ عبدالعزیز و مولوی محمد قاسم صاحب رحمہم اللہ تعالی و مولوی نذیر احمد صاحب و مولوی الطاف حسین حالی و شمس العلما مولوی کار اللہ صاحب و مولوی ابو محمد عبدالحق صاحب تفسیر حقانی - و دیگر کتب مطبوعہ مصر بمبئی کلکتہ لکھنؤ کانپور آگرہ بریلی پٹنہ آرہ میرٹھ وغیرہ وغیرہ وکتب مراثی و مولود و تصوف طب لغات ہیئت ہندسہ جبر و مقابلہ ریاضی تواریخ جغرافیہ طبیعات مناظرہ مباحثہ قصص دواوین وکتب متفرقہ نایاب زمانہ بھی اسی

مطبع مجمع العلوم مطبع مجتبائی دہلی سے مل سکتی ہین

العبد

محمد عبدالاحد مالک و مہتمم مطبع مجتبائی دہلی ۵ اپریل

سنہ ۱۹۱۰ع