



مكتبة قطر الوطنية QATAR NATIONAL LIBRARY

لقد تم إنشاء هذا الملف بنسخة بي دي إف بتاريخ ٢٠١٧/١٠/١٠ بواسطة مصادر من الإنترنت كجزء من الأرشيف الرقمي لمكتبة قطر الرقمية. يحتوي السجل على الإنترنت على معلومات إضافية وصور عالية الدقة قابلة للتقريب ومخطوطات. بالإمكان مشاهدتها على الرابط التالي:

http://www.qdl.qa/العربية/archive/81055/vdc_100022547806.0x000001

المرجع	Delhi Arabic 1926
العنوان	كتاب الأكر ثاودوسيوس
التاريخ/ التواريخ	القرن الثامن عشر (ميلادي)
لغة الكتابة	العربية في العربية
الحجم والشكل	كوديكس; صص. iii+34+ii
المؤسسة المالكة	المكتبة البريطانية: مخطوطات شرقية
حق النشر	<u>الملكية العامة</u>

حول هذا السجل

النسخة العربية من De sphaericis كتاب الأكر، ثاودوسيوس؛ Θεοδοσίος؛ ١٦٠-١٠٠ قبل الميلاد تقريباً). يذكر التمهيد (ص. 1 ظ، أسطر 3-5، منسوخ أدناه) أن قسطا بن لوقا (٨٢٠-٩١٢) قام بالترجمة من اليونانية إلى العربية من بداية المخطوطة وحتى فصل ٣ شكل ٥، بأمر من أبو العباس أحمد، ابن الخليفة المعتصم بالله (حكم من ٨٣٣ إلى ٨٤٢) وقام شخص آخر بترجمة الباقي، كما قام ثابت ابن قره (توفي في ٩٠١) بتصحيح الترجمة.

ينقسم النص إلى ثلاث "مقالات":

- فصل 1 (المقالة الأولى ; صص. 1 ظ-8و);
- فصل 2 (المقالة الثانية ; صص. 8 و-20ظ);
- فصل 3 (المقالة الثالثة ; صص. 20 ظ-33و).

رسوم بيانية عديدة.

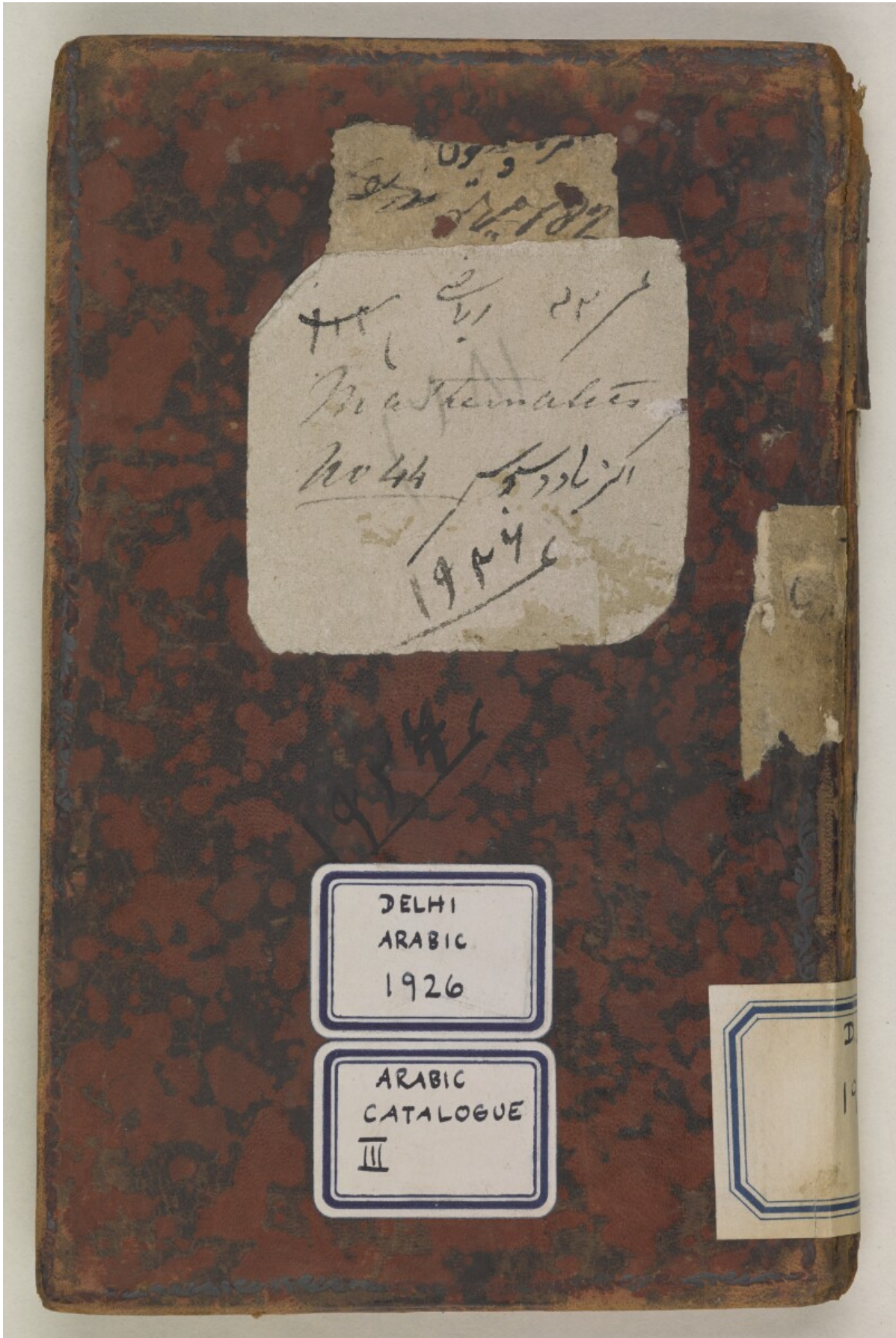
البداية (ص. 1ظ, أسطر 2-6):

هذا كتاب الأكر لثاودوسيوس وهو ثلث مقالات وتسعة وخمسون شكلاً
وفي بعض النسخ بنقصان شكل في العدد وقد أمر بنقله من اليونانية إلى العربية
أبو العباس أحمد بن المعتصم بالله فتولى نقله قسطا بن لوقا البعلبكي إلى الشكل
الخامس من المقالة الثالثة ثم تولى ما فيه غيره وأصلحه ثابت بن قرة المقالة
الأولى اثنان وعشرون شكلاً الحدود الكرة شكل يحيط به سطح واحد في داخله نقطة
النهاية (ص. 33, أسطر 11-13):

نصف دائرة س يح لا يمقي نصف اح ل فيكون قوس ص ح شبيهة
يقوس ك ل فقوس ه ح أعظم من قوس من دائرتهما بنسبة قوس
ه ر وذلك ما أردناه ...

بيانات النشر (ص. 33, سطر 13):

... تمت المقالة وبتمامها تم كتاب الأكر لثاودوسيوس





كتاب الأكر ثاودوسيوس [خلفي] (٨٦/٢)





كتاب الأكر ثاودوسيوس [صلب] (٨٦/٣)





كتاب الأكر تاودوسيوس [حافة] (٨٦/٤)





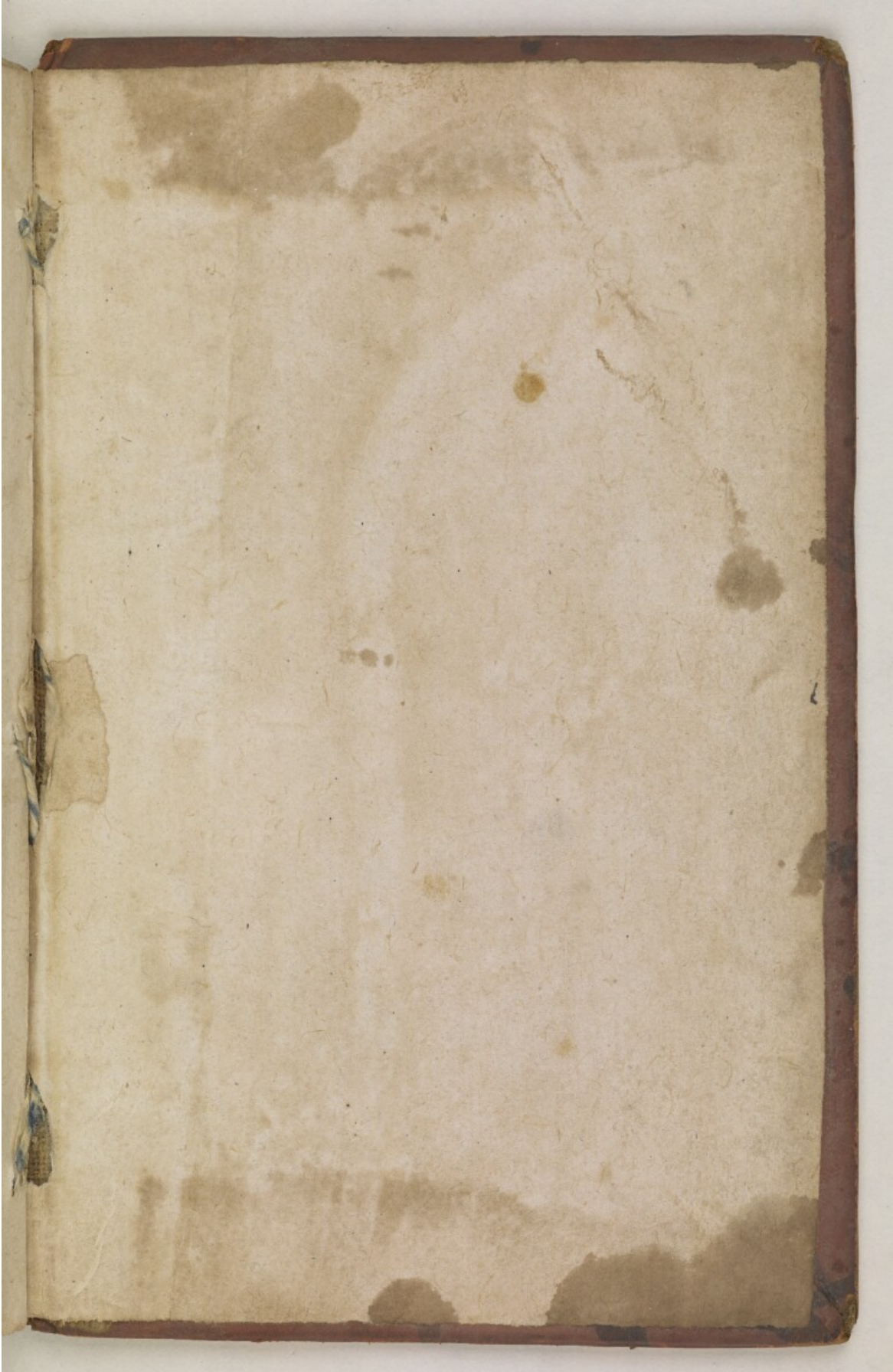
كتاب الأكر تاودوسيوس [رأس] (٨٦/٥)





كتاب الأكر ثاودوسيوس [ذيل] (٨٦/٦)

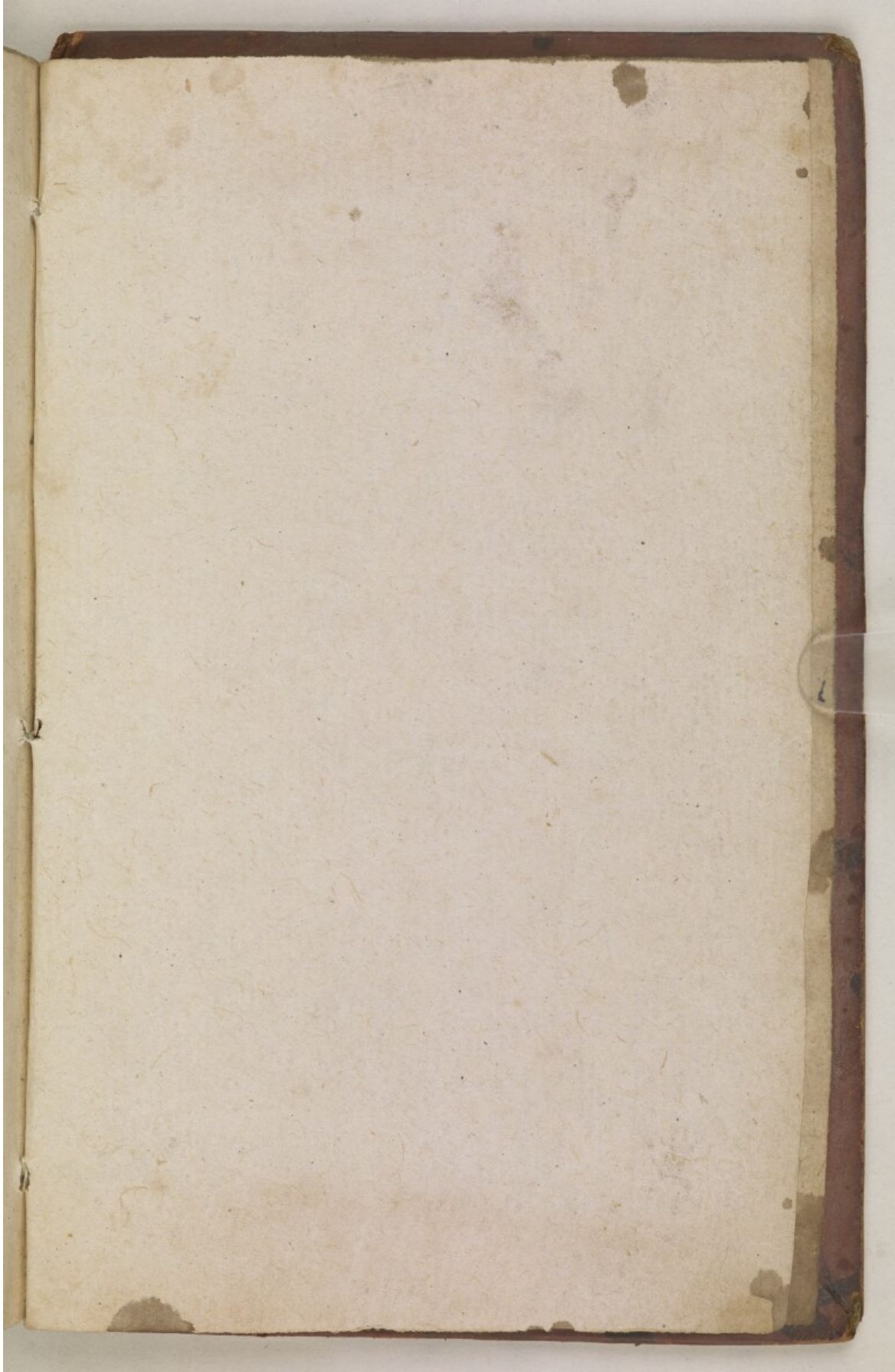


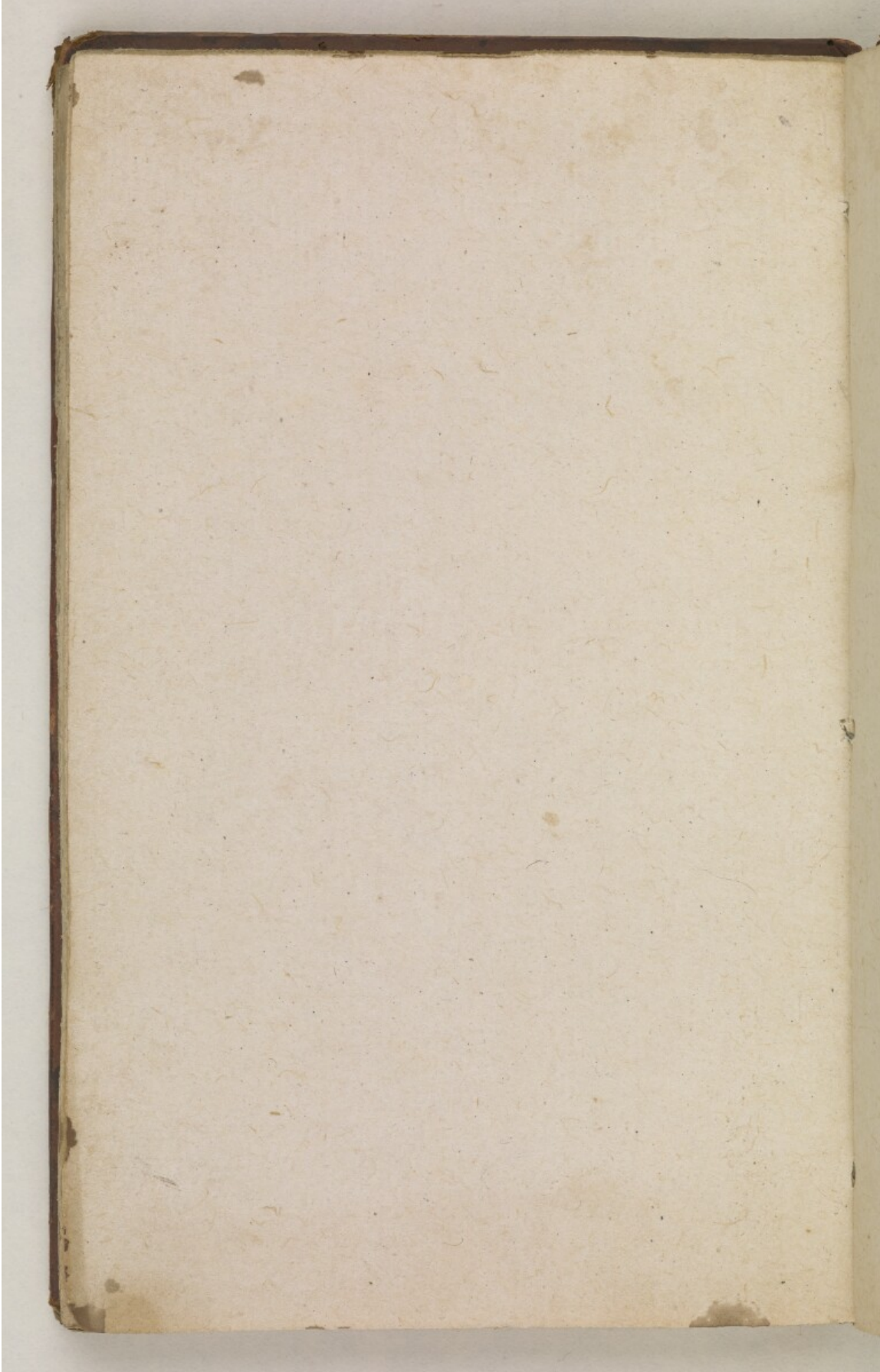


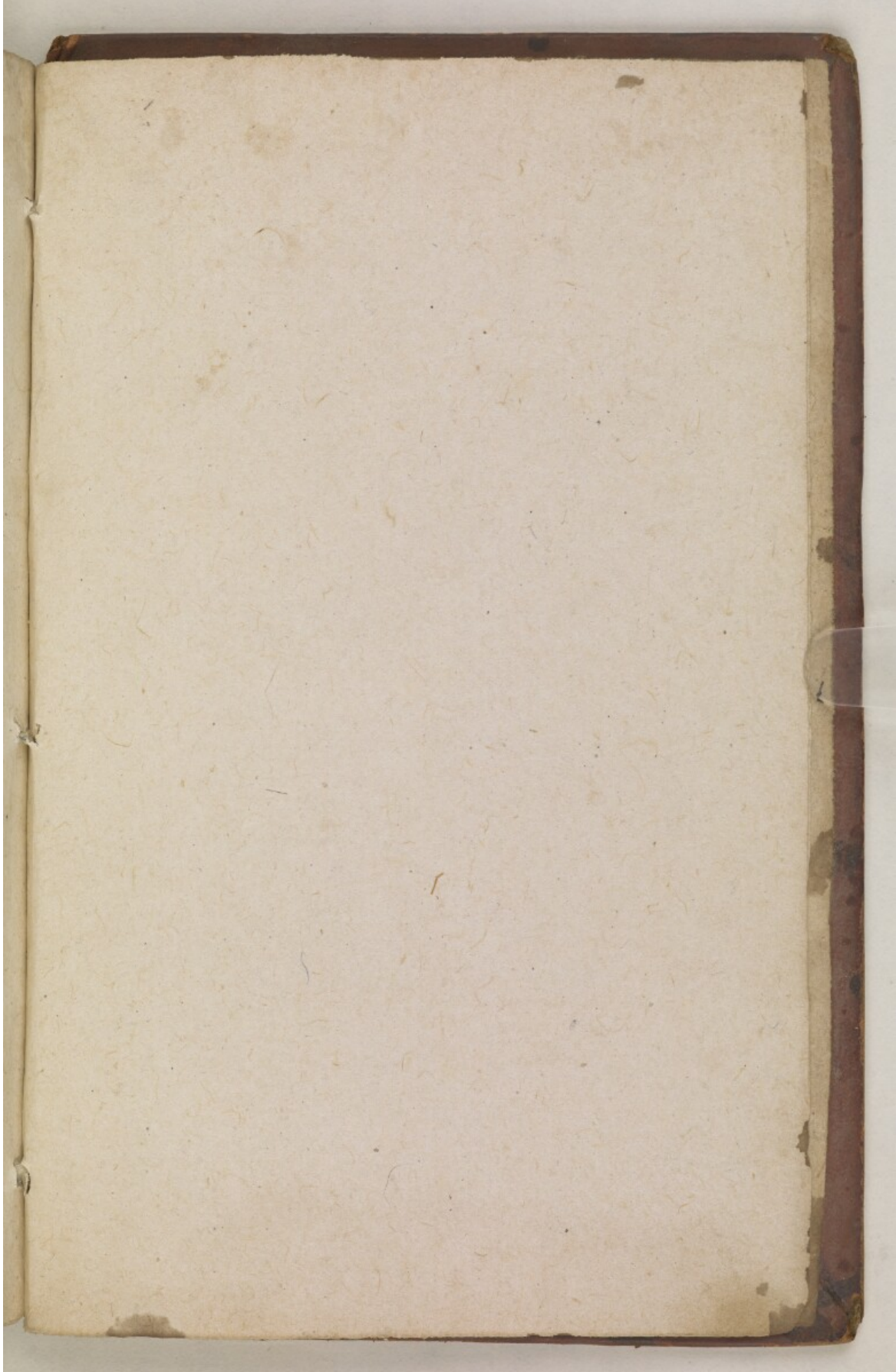


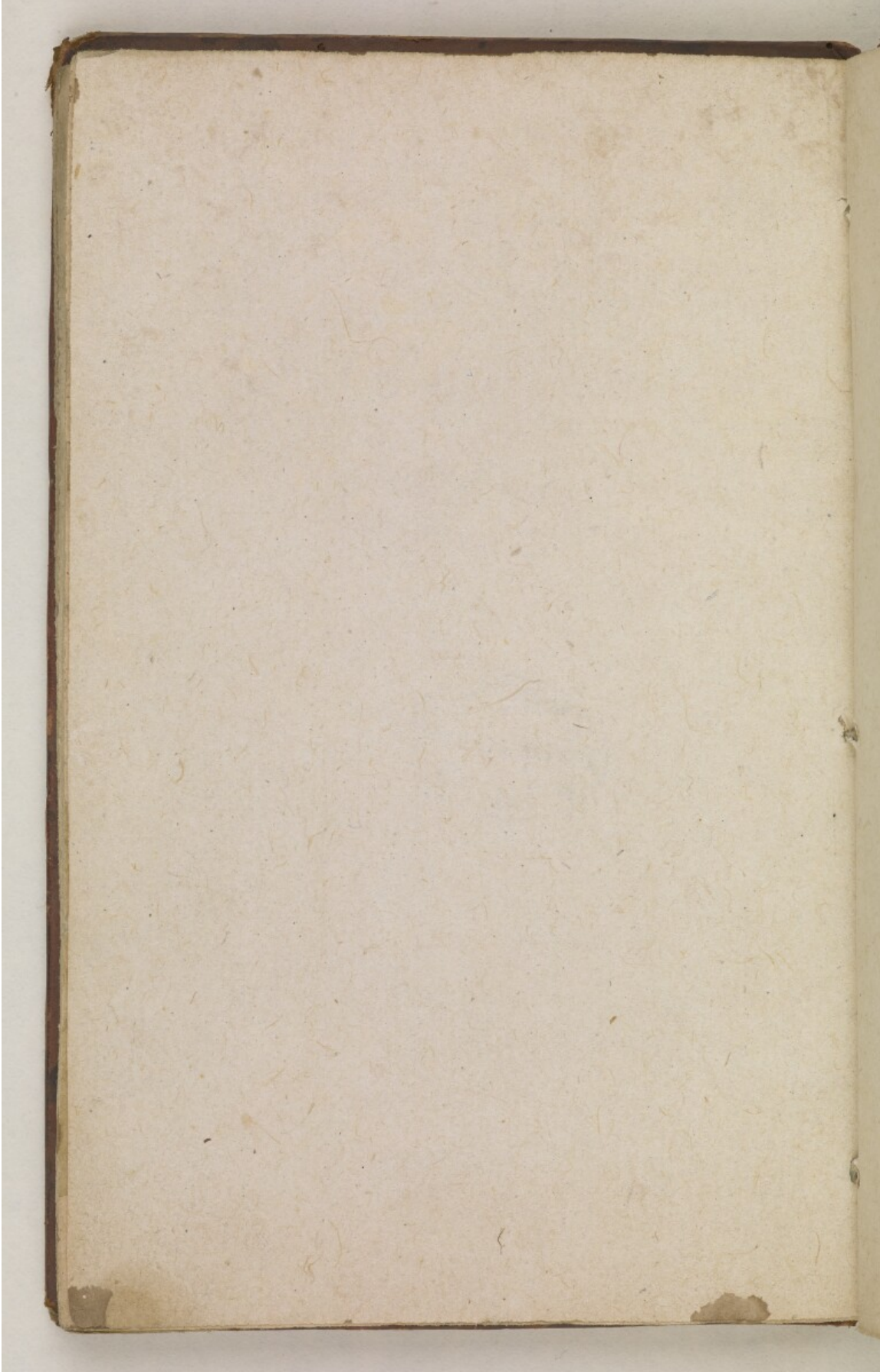


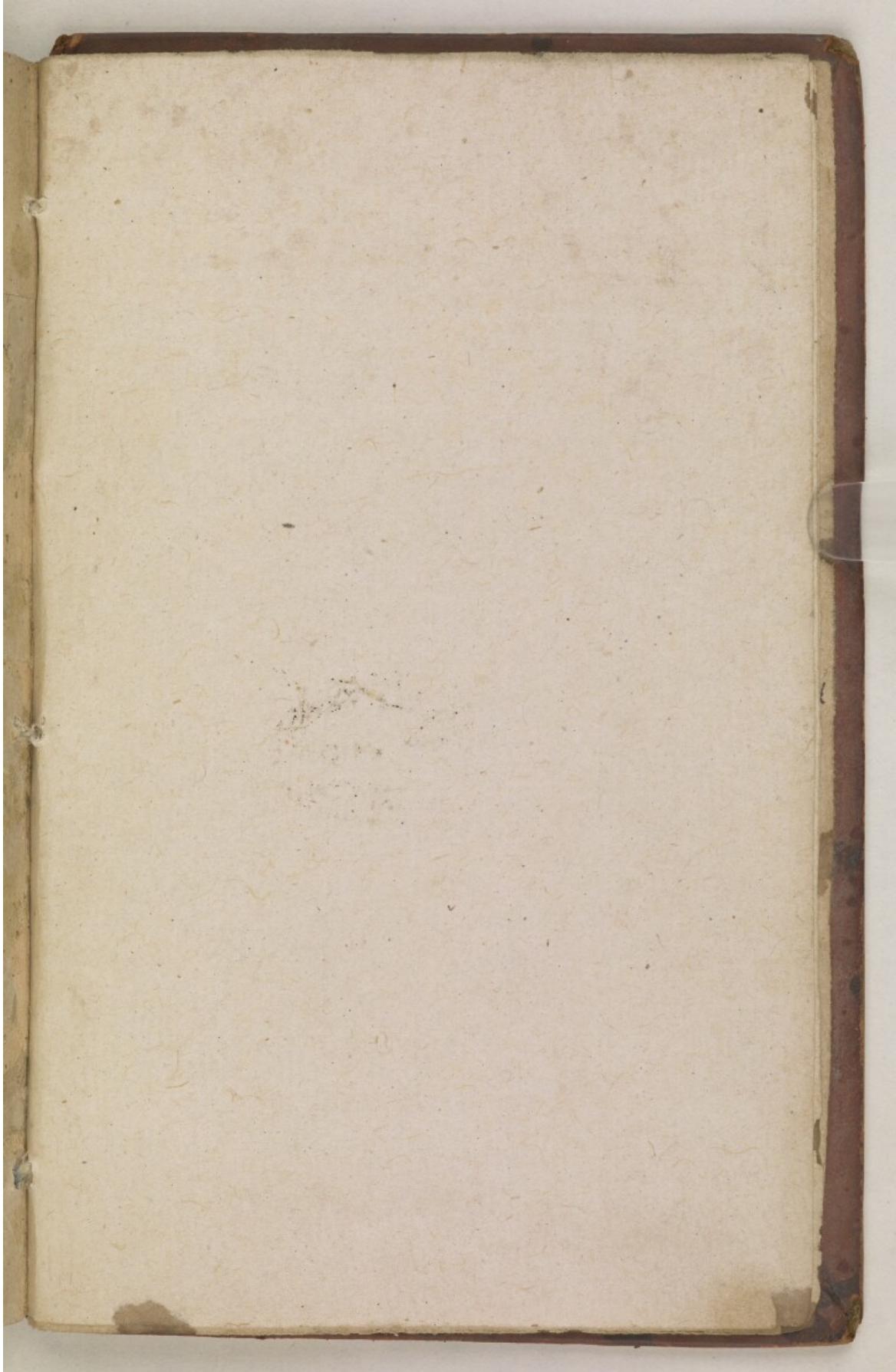
كتاب الأكر ثاودوسيوس [i-ظ] (٨٦/٩)

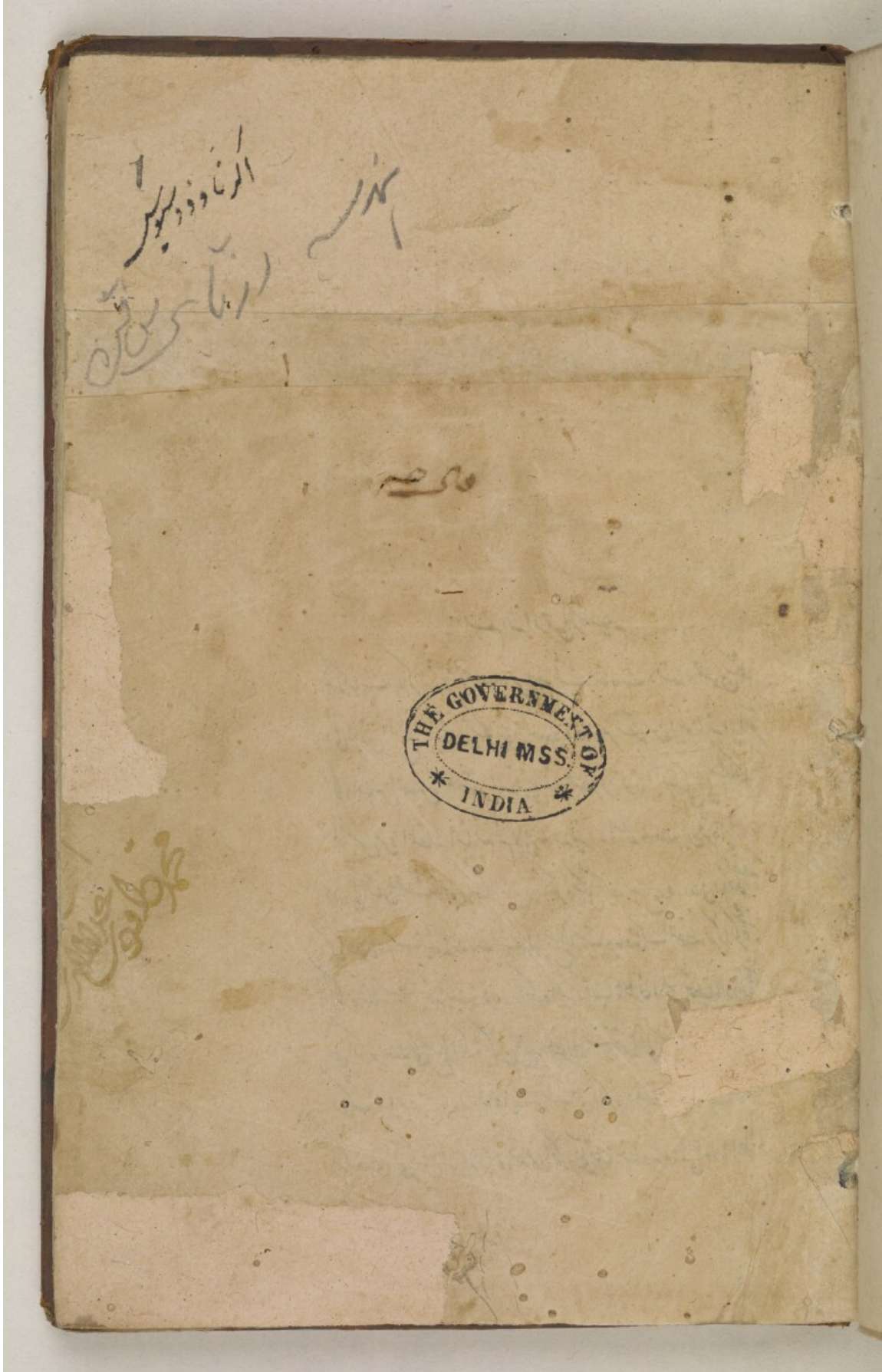


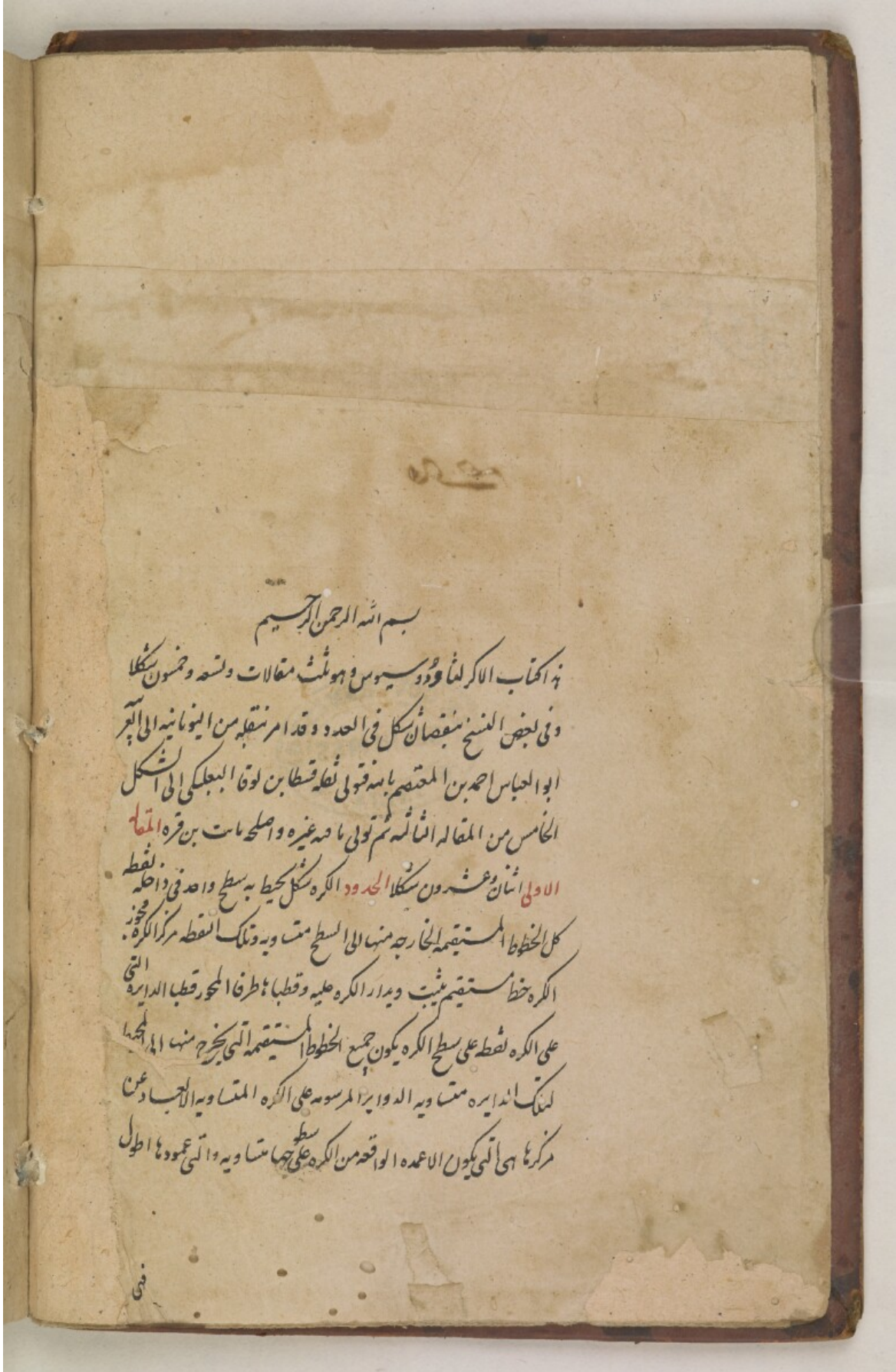












بسم الله الرحمن الرحيم
 في كتاب الأكر ثاودوسيوس وهو ثلث مقالات ولشمه وشمون شكلا
 وفي بعض النسخ منقصان شكل في العدد وقد امرت قبله من اليونانية إلى البر
 أبو الجباس احمد بن المعتصم بأبنة فتولى لفظه قطبان لوقا البعلبكي إلى الشكل
 الخامس من المقالة الثالثة ثم تولى ما فيه غيره وأصل ما است بن قره **المتما**
الاولى اثان وعشرون شكلا **الحدود** الكرة شكل يحيط به سطح واحد في داخله
 كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها إلى السطح مت وية وذلك لفظه مركز الكرة
 الكرة خط مستقيم مثبت ويدار الكرة عليه وقطبا طرفا المحور قطب الدائرة التي
 على الكرة لفظه على سطح الكرة يكون جميع الخطوط المستقيمة التي يخرج منها إلى الخارج
 لذلك الدائرة مت وية الدوائر المرسومة على الكرة المتساوية الأجساد عن
 مركزها هي التي يكون الأعمدة الواقعة من الكرة على جهات متساوية والتي عمودها أطول

في

فمى بعد السطحان اللذان يقال لكل واحد منهما انه ما بين عن الاخرهما المسطح
 اللذان اذا خرج من اى نقطه على خطيهما المشترك عمودان عليه في السطحين
 احاطا بزوايه حاده وميلهما هو تلك الزاويه والسطوح المتساويه الميول التي
 يساوي زاويه كل اثنين منها زاويه اخري والتي الكرميلها هي التي زواياها
 اصغر اقوى وبتنقي ان نسلم ان لنا ان نحل اى نقطه اتفقت على سطح الكره
 قطبا ونرسم عليه باي ليعده هو اقل من قطر الكره دايره في ذلك السطح وان
 اى قوس يكون الى ان يتم دايرتها وان تفصل باي اوسى قوسا معلومه من
 قوس اعظم منها اذا كانتا من الدائرتين متساويتين وان لا يكون له دايره واحده
 اكثر من قوسين وان القوسى المتساويه لقوس واحده متساويه الى غير ذلك مما
 يجرى مجراه على باقى في اثبات المسائل مقدمه في الاكثرنا ودرجتها
 ايها في ٢ من ان له مقدرات اعظم من ضعف مقدره او مقدارها اصغر
 من ضعف مقدره او قدره فاقول ان نسبة مقدرات الى المقدره اعظم من
 مقدره او الى مقدره او قدره بل يمكن ح ر ح ط
 ضعف او ح و ضعف ح ر ح ط فلان مقدره اى اب ح احدهما اعظم
 والاخر وسببا الى مقدره ح ط يكون نسبة اب الى ح ط اعظم من نسبة اى الى
 ح ط لكن نسبة مقدره اى ح ط الى ح ر ح ط كونه الى ح ر ح ط الى ح ر ح ط
 للاختلاف المسويه ويكون نسبة مقدرات الى مقدره ح ط اعظم من نسبة مقدره

الى مقدار حرر ونسبة مقدرات الى مقدار ح اعظم من نسبة اب الى ح
 فيكون نسبة مقدرات الى مقدار ح اعظم من نسبة مقدار ا الى مقدار ح
 كمنه وهو المراد **الاشكال** اذا قطع سطح كره كالفضل المشترك دايرة فيمكن على
 الخط المشترك بين ذلك السطح و سطح الكره اب ح ثم ان كان السطح المقطوع
 مارا بمرکز الكره كان من السطح ان ذلك الفضل دايرة وذلك لتدوير
 الخطوط الخارجة من مركز الكره الى الخط المشترك ويكون مركز الكره والدايرة
 وان لم يكن مارا فيمكن مركز الكره والنقطة عمودا على السطح وهو ان
 ه ب ح كيف اتفق ومصل اب ح فط ان عمود
 على السطح يكون زاوية ب ه ب
 فإيتين واذا القينا من مربع اب ح المتشابهين
 لكونها لضعفي قطري الكره مربع ا ه المشترك بقى مربع اب ح متساويتين
 فب ه ح متساويتان وكذلك باير الخطوط الخارجة من ه الى خط اب
 فاذن خط اب ح محيط دايرة مركزه ه وقد بان من ذلك ان كل عمود يخرج
 من مركز الكره ويقع على سطح دايرة مافي الكره فهو يقع على مركز تلك الدايرة
 ذلك ما اردناه كيف نجد مركز الكره فليقطعها سطحه لحدث دايرة ا ب ح
 كانت مارة بمركز الكره فخذ المراكز لان مركزها واحد وان لم يكن مارة بها
 فيمكن مركز الدايرة ه ح ونخرج منها عمودا على سطح الدايرة مارة في الجيبين وتبين

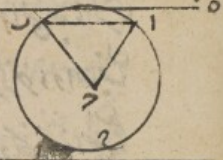


الكره



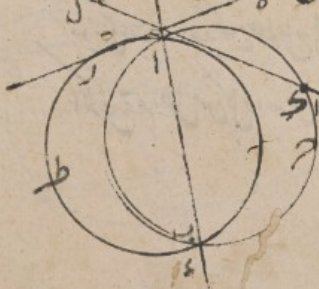
الكرة على تقطبي اده ونصف اده على رفومركز الكرة دال
 وليكن المركز ج ونخرج منه عمودا على سطح دايرة اب فان
 وقع على غير نقطة ج فليقع على ط فيكون ط مركز دايرة اب كان

ج مركز ادهف وان وقع على ج كان عمودا ج ح حرق قائمتين على سطح واحد على
 واحد هف فاذن مركز الكرة هو نقطة ر لان ج ح وقدمان من ذلك ان كل
 عمود على سطح دايرة تقع في كرة يكون خارجا من مركزات الدايرة فهو مركز
 وذلك ما اردناه **كل** سطح ياتي في كرة ولا يقطعها فهو مماسها على نقطة فان لم يكن
 ياتيها فيما قبلها على تقطبي اب وليكن المركز ج وصل ج ا ج ب وخرج سطح



ذالمماس يخطي ج ا ج ب فحدث في الكرة دايرة ا ج ب
 وفي السطح المماسي الكرة خطاه اب ر ولان السطح المماسي
 لا يقطع الكرة فخطاه اب ر لا يقطع الدايرة

لا يقبها على تقطبي اب فيكون الخط ا ج ب اصل بين اب عمودا داخل في دايرة ا ج
 ب هف فاذن الحكم الثابت وذلك ما اردناه **كل** خط يخرج من مركز
 الكرة الى نقطة تماس من سطح مماسها فهو عمود على ذلك السطح فليكن
 ب ونقطه التماس ا وخطاب وليمرر سطح كيف نشق فحدث في الكرة دايرة



ا ج ب وفي السطح المماسي خطاه ا ج ب ويكون الخط
 مماسا للدايرة على نقطة فيكون ب عمودا ج ح

على ه ارد لم يخط اب ابطر سطح اخر فيجيث في الكره دايره اوطون في السطح المماس
 خط ك ال ويكون الخط مماس للدايره ابطر على نقطه ويكون ب اعمودا على
 ك ال فاذن ب اعمودا على السطح المماس بخجه ارك ال وهو السطح المماس
 بعينه وذلك ما اردناه **كل** عمود على سطح يخرج من نقطه عليها بمماس سطح
 فهو يمر بمركز الكره فليكن نقطه التماس ا و العمود الخارج اب فان لم يربط
 بالمرکز **ب** فليكن المركز و فصل ا ب فيكون عمودا على السطح المذكور
 كان ب اعمودا عليه ايضا فاذن قام عمودان على سطح في جهة واحدة على نقطه
 فيه سيف فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه **اعظم** الدايره التي تقع في كره
 هي الماره بمركزه والمتساويه البعد عن المركز متساويه والى بعد الكره
 اصغر فليكن في كره دواير ا ب ح ا د الماره منها بالمركز ح ا د والباقيان
 متساويين البعد عن المركز وليكن المركز ف هو مركز دايره ح ا د ونخرج منها على سطح
 دايره تي اب ه ر عمودا على سطح ح ط ك فقط ما ط ك مركز دايره تي اب ه ر وح
 من مركز الدوايره الى محيطها ح ط م ط ل ك فليكون زاويتا ح ط ل ك ه
 قائمتين لكون ح ط
 ح ك عمودين على سطح
 دايره تي اب ه ر ويكون خطوط ح ل ح م ح ط ح ك و ح ه لانها انصاف قطار
 الكره ح م اطل من كل واحد من ط ل ك ه لان ح م اعني ح ل يقوى على ح ط

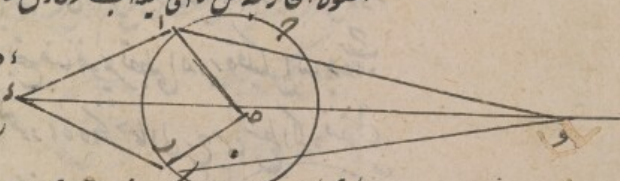


طل

طال وايضاً م اعني ح ل تقوى على حرك ك ه فطال ك ه متساويان متساوي
 ح ط ك و ت و ح ل ه فاذن د ا ب ه ح و اعظم من د ا ب ه ح و ا ب ه ح و
 متساويان وايضاً ل ك ه د ا ب ه ح و اعظم من د ا ب ه ح و اعني ك ه
 ح ط ا طول من ح ك فيكون مربع ح ط اعظم من مربع ح ك و متقي ل ك ه ا ب ه ح و
 من مربع ح ل ه المتساويين مربع ط ا اصغر من مربع ك ه فطال ك ه ح ل ه
 ك ه فذ ا ب ه ح و اصغر من د ا ب ه ح و وكذلك الحكم في غير ذلك من الدوائر
 وذلك ما اردناه **كل** خط فضل بين مركزه ومركزه ا ب ه ح و يقع فيها فهو عمود على
 سطح مكات الدائرة فليقع في ك ه د ا ب ه ح و وليكن مركز الكره ه ومركز الدائرة
 ه و فليصل ه ر و يخرج في الدائرة قطري ا ب ه ح و فليصل ب ه ح فليصل ب ه ح
 ه ب ه ح و ضلعي ب ه ح و في مثلثي ب ه ح و ب ه ح و فليصل ب ه ح و فليصل ب ه ح
 ر و كون ضلعيه ر ب ه ح و فليكون ر ا و سا ه ب ه ح و فليصل ب ه ح و فليصل ب ه ح
 متساويين فمما فاما يمتان ه ح و عمود على ب ه ح و فليصل ب ه ح و فليصل ب ه ح
 على اذ فاذن ه ح و عمود على سطح ا ب ه ح و فليصل ب ه ح و فليصل ب ه ح و فليصل ب ه ح
 من مركزه على سطح دائرة يقع فيها فهو يقطع الدائرة فليكن الدائرة ا ب ه ح و
 ومركزه ه ومركز الكره ه فليعمود ه ح و يخرجها الى ح من سطح الكره فتقول

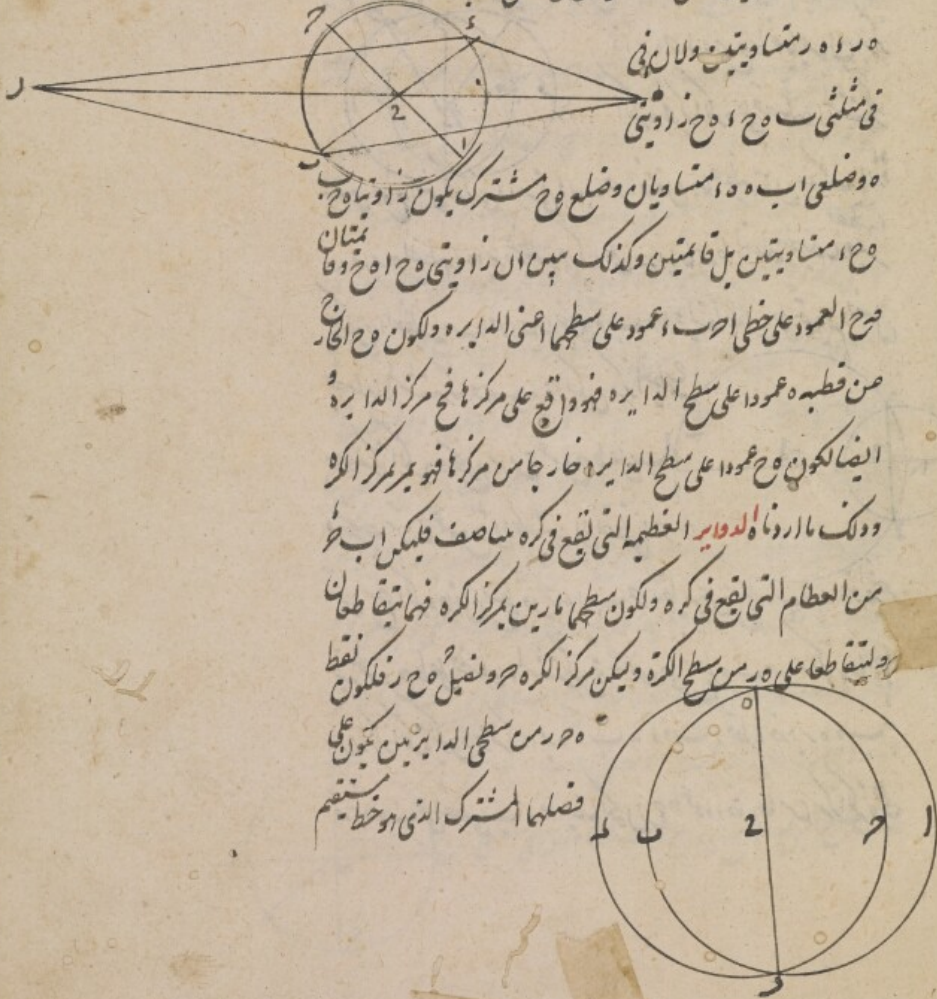


راهرب رطاطان في مثلثات راه ررحوب ه روياء قائمه وح
 ره مشترك واصلع هاه رحوب ه ط متساويه يكون ضلعاه رار ب ر
 ط متساويه وكذلك س بر الخطوط الخارجه من لفظه رالي محيط دايره اب
 حوبش ذلك بين ان الخطوط الخارجه من لفظه حاليه ايظ متساويه فاذن
 رح القطبان وذلك ما اردناه كل خط لصل بين قطب دايره يقع
 في كره و بين مركز تلك الدايره فهو عمود على الداييره والبرهان ذلك
 ظاهر مما تقدم كل عمود يخرج من قطب دايره يقع في كره على سطح تلك
 الدايره فهو يقع على مركزها و يربط قطبها الاخر فيمكن الدايره اب و ح
 قطبها و يخرج منها عمود ه عليها فتقول ه مركزها و اذا احسب ه
 مر قطبها الاخر و يخرج من ه ه اب كيف اتفق لصل ه ه فلكون
 ه مشترك و ا ا ب متساويين و زاويتي ه ه ه قائمتين
 يكون في مثلثي ه ه ه اب القطيبي الزاويه مساويين وكذلك س
 الخطوط الخارجه من ه الي محيط اب ح فاذن ه مركز الدايره فاذا خرجنا
 ه الي ر من سطح الكره و وصلنا
 ر ا ب كانا ايضا متساويين
 لتساوي ه ه ب و كون زاويتي ه قائمتين و ضلعه مشترك و كذلك
 س بر الخطوط الخارجه من ر الي محيط اب ح فاذن ر هو القطب الاخر

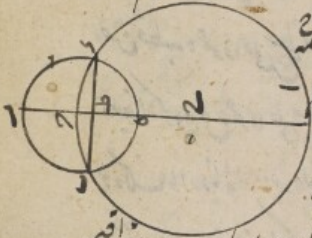


وذلك

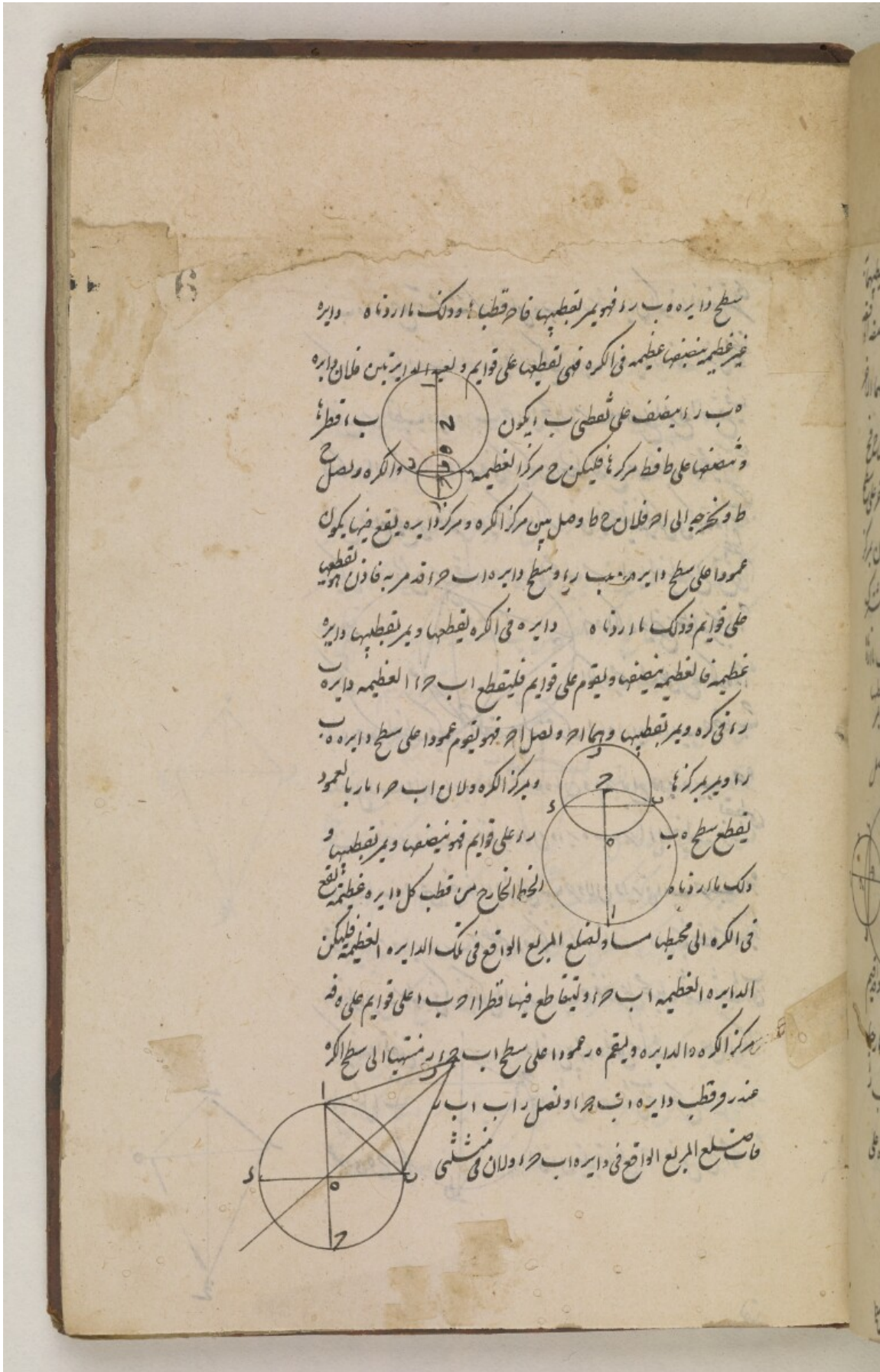
وذلك ما اردناه **كل** حقل متصل بين قطبي دائرة يقع في كره فهو عمود على الدائرة
 ما مركزه في الدائرة والكرة فليكن الدائرة ا ب ح و قطبا ه و و لنصل ه
 ونصل ه و وليمر على لقطع من سطح الدائرة و كج خطي احب ا ب ا ب
 كج كيف اتفق ونصل ه و ا ب ر ا فلكون ه ر مشتركا و ضلعي
 ه ب ر مساويين لضلعي ه ا ر يكون في مثلثي ه ب ر و ا ر ه زاوية
 ه ب ر متساوية بين ه و ا ب و لان ه ب في
 في مثلثي ه ب ر و ا ر ه زاوية ه ب ر
 ه و ضلعي ا ب ه و ا ر ه متساويان و ضلعي ه ب ر و ا ر ه مشترك يكون زاوية ه ب ر
 ه و ا ر ه متساويتين بل قائمتين وكذلك ه ب ر و ا ر ه زاوية ه ب ر و ا ر ه
 ه ب ر عمود على خطي احب ا ب عمود على سطحها اعني الدائرة و يكون ه ب ر
 من قطبه عمودا على سطح الدائرة فهو واقع على مركزها فح مركز الدائرة
 ايضا فلكون ه ب ر عمودا على سطح الدائرة خارجا من مركزها فهو يمر بمركز الكرة
 وذلك ما اردناه **الدوائر** العظيمة التي تقع في كره متساوية فليكن ا ب ح
 من العظام التي تقع في كره و يكون سطحها ما بين مركز الكرة فهما يتقاطعا
 و يتقاطعا على ه ر من سطح الكرة و يكون مركز الكرة ه و لنصل ه ب ر فلكون
 ه ب ر من سطح الدائرة بين ه ب ر
 فصلها المشترك الذي هو خط ه ب ر



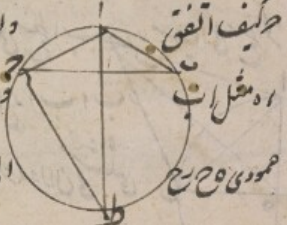
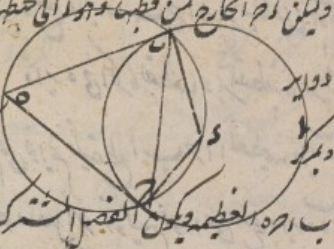
ولان مركز الدائرتين يكونان ه ر قطر الهمما وينصف كل واحد من محيطيهما
 فاذا ن الدائرتان تينا مفضلان على ه ر وذلك ما اردناه المتناصفه اذا
 في كره عظام فليكن في كره د ايرتا اب ح ا ولينصف كل واحد منهما الاخر
 على نقطتي ه ر فنصل ه ر وهو فصلهما المشترك وقطرهما وينصفه على م في
 مركزهما ونخرج من نقطتي ه ر عمودا على سطح د ايره اب و ه و ج ك واخر على سطح
 د ايره ح ا و ي ه ح ط فها ييران بمركز
 الكره فمركز الكره على فصلهما المشترك
 الذي ه و ج ا هني مركز د ايرتني اب ح ا فاذا ن هما عظيمنتان وذلك ما اردنا
 د ايره لقطعهما د ايره عظيمة في كره على ر د ايا قائمه فالعظيمه ينصفها ويمر
 فليكن العظيمه اب ح ا والاخرى ه ب ر ا وليسقاطها على قوايم ونصل
 فصلهما المشترك و ه ب ر ا وليكن مركز العظيمه
 و ه و مركز الكره ونخرج من ح عمودا على ب ا
 ونخرج من ج عمودا على ا ب ه ن
 من سطح الكره فان سطح د ايره اب ح ا قائم على سطح ه ب ر ا فاقدم
 فيه عمودا على فصلهما المشترك في ح ط عمودا على سطح ه ب ر ا ولو كان خارجا
 من مركز الكره يكون ط مركز د ايره و ب ر ا و ب ا قطر د ايره ه ب ر
 قد تنصف على نقطتي ب ا و ا ايضا يكون ح ط عمودا خارجا من مركز الكره على



سطح

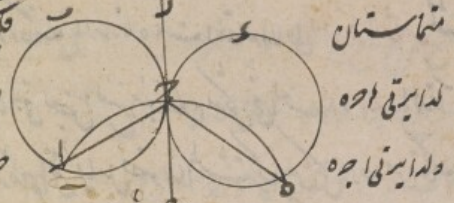


اب هاه ضلع آه مشتركا و ضلعي وب هه متساويان لكونهما فضلي قطري
 الكره و اوتيا ا ه ب هه رقائمتان كيون اب مساويا لارتفاع الذي الخط
 الخارج من قطب د ايره اب ح ا الى محيطها م و ضلع المربع الواقع فيها
 فذلك ما اردناه **كل** دائرة في كره يكون الخط الخارج من قطبها الى محيطها مساويا
 لضلع مربع تصح في اعظم دوائر تلك الكره فهي اقيم عظيمة فليكن في كره دائرة
 وليكن د ح الخارج من قطبها و ه ه الى محيطها م ل و ب لضلع مربع تصح في اعظم
 هذه الكره و يخرج سطحا محيطها ا
 الكره فيخرج على سطح الكره و ا
 ب ا ح ه العظيمة وليكن الفضل المشترك لها و د ايره اب ح خطاب
 و فضل وب دلان اب و ح متساويان و د ح ربع د ايره ب ا ح ه
 ف و نصفها وب ح قطر د دلان د ايره ب ح ا ا العظيمة فترت
 د ايره اب ح ه فهي منصفها ايقم على ب ح دوران و ايرتق اب ح ب ا ح ه
 فينصفان فدايره اب ح عظيمة و ذلك ما اردناه **تريد** ان يخرج خطا مساويا
 لقطر د ايره معلومه في كره فليكن الد ايره اب ح فنعلم على محيطها ثلث نقط ه ب ج
 ح كيف اتفق
 ا ه مقل ا ب
 عمودي و ح م
 الى ان يتا قما على ح و فضل و ح ه ه ه



وسم

لدايرة متوازية كل دائرة تقطعان في كرة محيط دايرة عظيمة على نقطة
 كانت اقطابها على ملك العظيمة فيما تماستان فليقطع في كرة دايرة ا ب
 ا ح دايرة ا ح على نقطة ح وليكن اقطابها على دايرة ا ح فقول فيما
 تماستان
 لدايرة ا ح
 ولدايرة ا ب ج ه
 ا ب ح دايرة ا ح ولان دايرة ا ح العظيمة بقطبي دايرة ا ح
 ب قطبي دايرة ا ح فليمنعها على قوايم خطا ا ح دايرة ا ب
 ولان دايرة ا ب ح دايرة ا ب ح فليمنعها على قوايم يكون فصلها
 المشترك وهو ح عمودا على سطح دايرة ا ح وعلى ا ح دايرة ا ب ح
 ولان ح عمودا على قطر دايرة ا ب ح فليمنعها على قوايم يكون فصلها
 تماستان وذلك ما اردناه **الديرة العظيمة** المارة باقطاب **الديرة**
 في كرة فهو موضع تماستان في كرة دايرة ا ب ح دايرة ا ح على
 ح قطبها فان امكن ان يمر دايرة عظيمة ح ولا يمر تقطع فليكن **الديرة**
 ويرسم على قطب ح ح ح دايرة ا ب ح دايرة ا ح دايرة ا ب ح
 لا مشتركة في القطبين ولان دايرة ا ب ح دايرة ا ح دايرة ا ب ح
 من عظيمة على نقطة ا ب قطبا هما عليها يكون ا ب



اب

حردستان و قدرت دایره حرد و قطب دایره حرد و مقطع النما
 فی مریضیا لقطب دایره اب حرد لان دایرتی اب حرد حرد قطعاً حرد
 حرد العظیمه علی لقطب و هی مرت با قطبها فی اعنی دایرتی اب حرد
 متاستان و لان حرد مساوی اب حرد ه مشترک یکن حرد مساوی
 له حرد ب نصف دایره عظیمه فله نصف دایره عظیمه و قطب
 حرد فز قطبها الآخر و لکن رقطب ب حرد و نصف دایره عظیمه فی
 قطبها الآخر و لان دایرتی حرد حرد علی قطبین مشترکین یعنی متوازیان
 دکا شاست و بین فادن دایره اب حرد مات دایره اخرى مساوی و
 له ایره حرد اولک مار دناه کل دایرتین متا و بین متوازیتین فی
 که یماس احدیها دایره عظیمه فی یماس الاخری ایظم فیکون الدایرتان
 اب حرد و العظیمه المتاسه له ایره اب منها ہی دایره او فلتما سها علی
 نقطه افان المکر ان لا یماس دایره او حرد فیکون المساویة الموازیة
 التي یماسها او دایره او و یجند یکن فی کره واحد ثلث دو ابر متا و
 متوازیة ہی اب حرد او روه ارج
 لان ذلک لیقضی اما ان یکن له ایره
 و اوجه اعطاب ثلثه او ان یسوی
 الكل فبر فاذن دایره او العظیمه یماس ایضا دایره حرد و ذلک مار دناه

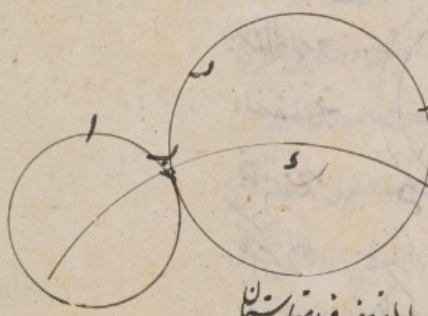


کل

والخطان المتساويان المخرجان من القطب ط المخطط الدائريين ب ط ه و التوازي
 المقصود من اللسان
 نقول انهما متساويان
 قوسى اب وه
 المخرج من قطبي ح ط عمودين على سطح الدائريين وظهر انهما يقعان على قوسى اح و ا
 المشتركين فيكون ك ط ل وليكن المركز ان م و ل و ا ب ك ب م ل ه ه
 فان قطبي اح و ا ط ر متساويان وكذلك خطى اح و ا ر وقوسى اح و ا ط ر
 يكون عمود ح ك ط ل متساويين وكذلك خطا ك ا ل و لان في مثلثى ح ك
 ط و ح ك ل متساويان كذلك خطا ح ب ط ه اللذان هما وتر المثلثين
 يكون خطا ك ب ل و متساويين وكذلك ك ا ل و قوسى ك م ل ه متساويين
 ولت دى اضلاع مثلثى ب ك م ه ل ه انظرا يكون زاويتا م ه و ح ك
 قوسى اب وه متساويان وذلك ما اردناه ايضا بالعكس اذا فضلنا من
 الدائريين المذكورين في الشكل المتقدم مما يلي اطراف الاقطار المذكورة
 قوسين متساويين فوصلنا بين قطبي الفضل من الدائريين والقطعتين
 كانت تلك الخطوط ايضا متساوية مثلا بعيد الشكل المتقدم وفضل اب ه
 متساويين وفضل ح ب ط ه نقول قوما متساويان ونسهم الشكل كما نقول
 لان قوسى اب وه متساويان يكون زاويتا م ب ه و ح ك متساويين وكذا

للمار

لما مررنا من هـ ل مساويين ومساويين هـ مساويين فيكون ك ب ل متساويين
 وكان ح ك طل مساويين وراوتبا ح ك ب ط ل فاما يمتد فيكون ح ب ط
 مساويين وذلك ما اردناه
 وفي بعض النسخ لا يمتد في
 مفرز ا ب ل بعد من حساب الشكل المنقح م فزيد ان يرسم في ك د دائرة عظيمة
 مماسة الى ا ب هـ اخرى في عظيمة على نقطة مفروضة فيمكن الدائرة غير العظيمة ا ب و
 المفروضة فيها ب و قطبها ح و يرسم دائرة عظيمة يمر بنقطتي ب و هـ دائرة



ح ب ا ويكون ح ب ا ويكون ح ب فيها
 اقل من الربع لان دائرة ا ب ليت عظيمة
 ونقص ب ر لجا و يرسم على قطب ا ب و يحد
 ب دائرة ب ر فعي عظيمة ولان دائرة ب ا ب

ب ر قطع محيط دائرة ح ب ا العظيمة على نقطاب المفروضة فهما متساويتان
 عليه فاذن عملة دائرة ب ر العظيمة مماسة لدائرة ا ب المفروضة وذلك ما
 اردناه اذا كان في ك د دوائر متوازية و هـ ماسه دائرة ا ب عظيمة ان احدهما
 الدائرة و قطعها بواقيها كانت القسي الواقعة اما من المتوازيين بين نصفي
 العظمتين اللتين لا يلتقي قمتا هـ و اما من العظمتين بين المتوازيين نصفي
 الدائرتين نصاف التي لا يلتقي من العظمتين هي كل نصفين من عظمتين متقدم

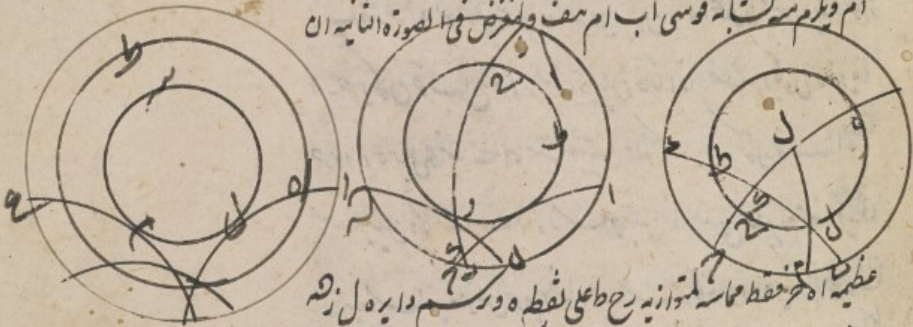


مبدأ واحد على احد المقتطعين وتباخر مبدأ الآخر عنه بعينه حتى ينتهي النصف الاول
 قبل وصوله الى المقاطع وتجاوزه الاخر فليكون من المصفيين مائة اصل لكن
 الحكم ههنا يتعلق بالانصاف التي ينتهي من لقطه التماس وبشيء عند نقط
 فليكن في كره الدوائر المتوازية اب ح ا ه ر ح ط ا ك ل و ا لعظيمتان ا ك ر ل
 س و قد استا د ا ي ر ه ك ل على لقطتي ك ل قطعا اب ح ا ه ر ح ط ا ب تان
 و يقطعنا مثلثين على لقطتي قدس فاذا اخذنا من لقطتي نصفين يتقدم مبدأ
 احداهما على تقاطعه ك لقطه ك مثلا اذا كان النصف في جميع وتباخر مبدأ الاخر
 من الدائرة
 المصف في جهة
 فيما بين ح ه
 فلم يكن لهما
 مع النصف الذي عليه ك ه ح و نهايه فيما بين ح ه المصف الذي عليه ر ه
 و نهايه فيما بين ه ه من الدائرة الاخرى وكذلك اذا اخذنا مع المصف الذي
 ك ا ه و نهايه فيما بين ه ه من الدائرة الاخرى اما المصف الذي عليه ل ه
 و نهايه فيما بين ه ه او المصف الذي عليه ر ل و نهايه فيما بين ه ه فبئذ
 اربعة ارجل من الانصاف ليصدق عليها جميعا انها لا يلتقي لكون المراد منها في
 هذه الصور الزوجان اللذان مبدأهما لقطتا التماس اعني ك ل و نهايهما

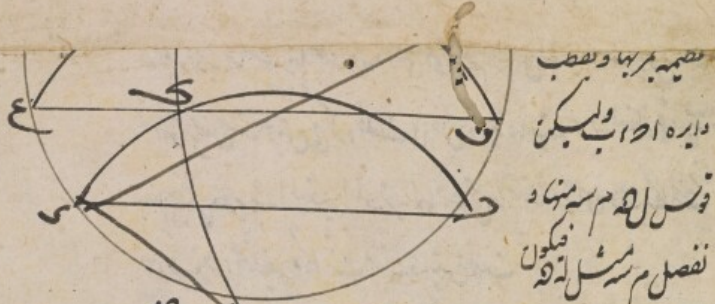
لقطه

اب ح ا ك سه متقاطعتان وقد مرت عظيمه م ك ه باقطابها منصف كل
 قطعه منها اعني قطعه ا ك ح على ك وقطعه ا د ح على ه وكذلك منصف دائره م
 قطعه ب ل اعلى ل وقطعه ب ت اعلى ت ولكون ا ك د ل متساويين يكون
 منصفها ا ك ح د ل ب متساويين وهما من د ا ب ر يتن متساويين وتوازيها
 متساويان وهما وتر ا قوسى ا ب ح د ا ب ح د من دائره واحده فهما ايضا متساويان
 ومنصفها اعني ا ه ب متساويان و ه ب مشتركة فجميع ا ه ب متساوي
 و ه ب ويشبهه لانها من دائره واحده لكن ه ب تشبهه ك ل لانها
 من عظيمتى م ه م ب الما بين لقطبى المتوازيه فادون قوسا ك ل ا ت شمال
 وبمثل ذلك بين ا ن قوس ه ر الظم شبهه ك ل و ا ن قوسى و ح ط ايضا
 شبهتان بها فقسى ك ل ا ب ه و ح ر ح ط من المتوازيه الواقيه بين القطب
 الاخر المتواقيه من العظيبتين متساويه ايضا فديين ان قوسى ا ك ك ح ح ل
 ل متساويه ودلان عظيمتى م ه م ب متساويان قطع ه ك ح ه س ح ر ل ط ر ح ط
 وكان ه ك ل ط متساويين ويكون ايضا قوسى ك ه ك ح ل ر ل ط متساويين
 قوسى ا ب ح ر ح ط متساويه فادون الواقيه من العظيبتين بين المتوازيه متساويه
 وذلك ما اردناه اقول وقد ظهر من هذا بان ان كل واحد من قوسى ك ح ل ب قوسى
 ك ق ل ه و قوسى ه ر ح ب الباقيين متساويان وذلك لان الخط الاول
 وهو م ه مشترك فيهما فيقتربان لما ذكرناه وسيقع الى ذلك اجتماع فيما تاتي

دائرة فيها قطبها سبباً مستقيمة في الأقطاب الدوائر المتوازية وإنما
 احدها بعينها فليكن أب حرة ح ط متوازيين ولنفضل منهما قطبنا هـ
 ح ب ط ا متباعدتاً بهه هي قوس أب ح ر وقوس ب ح ر ح و قوس
 ح ر ح ط و قوس ا ه ط فنقول القطبان اما ان يراهما لقطبي المسوية
 او يراهما بقطب اولاً يروا احدهما من اجل ان يماسهما احدهما
 او يماسها احدهما فقط اولاً يماسها احدهما فمذ حمة امتام لاساس
 بها والا شان منها ممكن والسنة الباقية ممسنة فله فرض في الصورة الاولى
 الشكل ان عظيمه ر ه ح فقط ماره لقطبها ويتقاطع العظيمان على ك يكون
 قطب المتوازية لقطب على ا ح غير ك ويكون ل و رسم دائرة عظيمه بمرسقي
 ل ر وهي دائرة ل ر م فيكون قوس ه ر ا ش بهه بقوس اب ش بهه
 ام ويلزم منه شابه قوسي اب ام م ه ف ولنفرض في الصورة الثانية ان



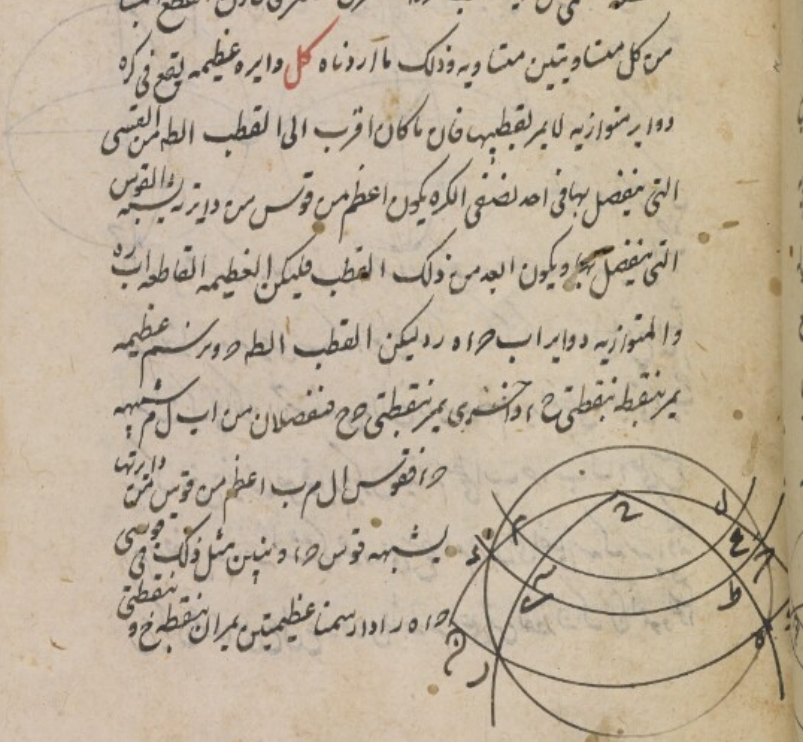
عظيمه ا ه ح فقط مماثلة لمتوازية ر ح ط على لقطب ه و رسم دائرة ل ر ه
 العظيمه مماثلة لدائرة ر ح ط على لقطب ر فيكون ه ر ا ش بهه بقوس اب ش بهه
 مال ويلزم منه شابه قوسي اب ال م ه ف ثم نفرض في الصورة الثالثة ان عظيمه ا ه



قطبها وبقطب
دايرة احزابها وليكن
قوس ل ه م س منها و
لفصل م س مثل ل ه م

ل م ه س نصف الدائرة فله القطب الآخر للمتوازية ولان دائرة ل ه م
س ر ت قطبي داي في احزاب حرك المتساويتين فهي نصف قطعا
نقطه حرم ونصفه على م وكذلك قطعه ال على ل وكاشا متساويتين فقسى
ح م م ه ال ل ب متساوية ولان قطعه ل ط م مع القطع المتقابلين
معمولان على قطر دائرة احزاب قائمان على سطحه وفضل منها قوس
س ه المتساويتين وهما اقل من نصفها وفضل من الدائرة الاولي قوسا ل
المتساويتين يكون الخط الاول بين نقطتي ه ا عني الخارج من قطب دائرة
الى محيطها مساويا للخط الوصل بين نقطتي س ه ا عني الخط الخارج من قوس
حرك الى محيطها فاذن دائرتا احزاب حرك متساويتان ثم ليكن قوس ل ه م
من قوس س ه وفضل من ا ر ع مثل ر ب درتسم موازية له دائرة
بم ينقطع وليكن دائرة ع ق ف فهي مساوية لدائرة احزاب كاهم ودائرة
اعظم من دائرة حرك ، دائرة احزاب اعظم من دائرة حرك ، وذلك بازا
الدوائر المتوازية المتساوية في كره لفضل من دائرة عظيمة لقطعها مما يلي الدائرة

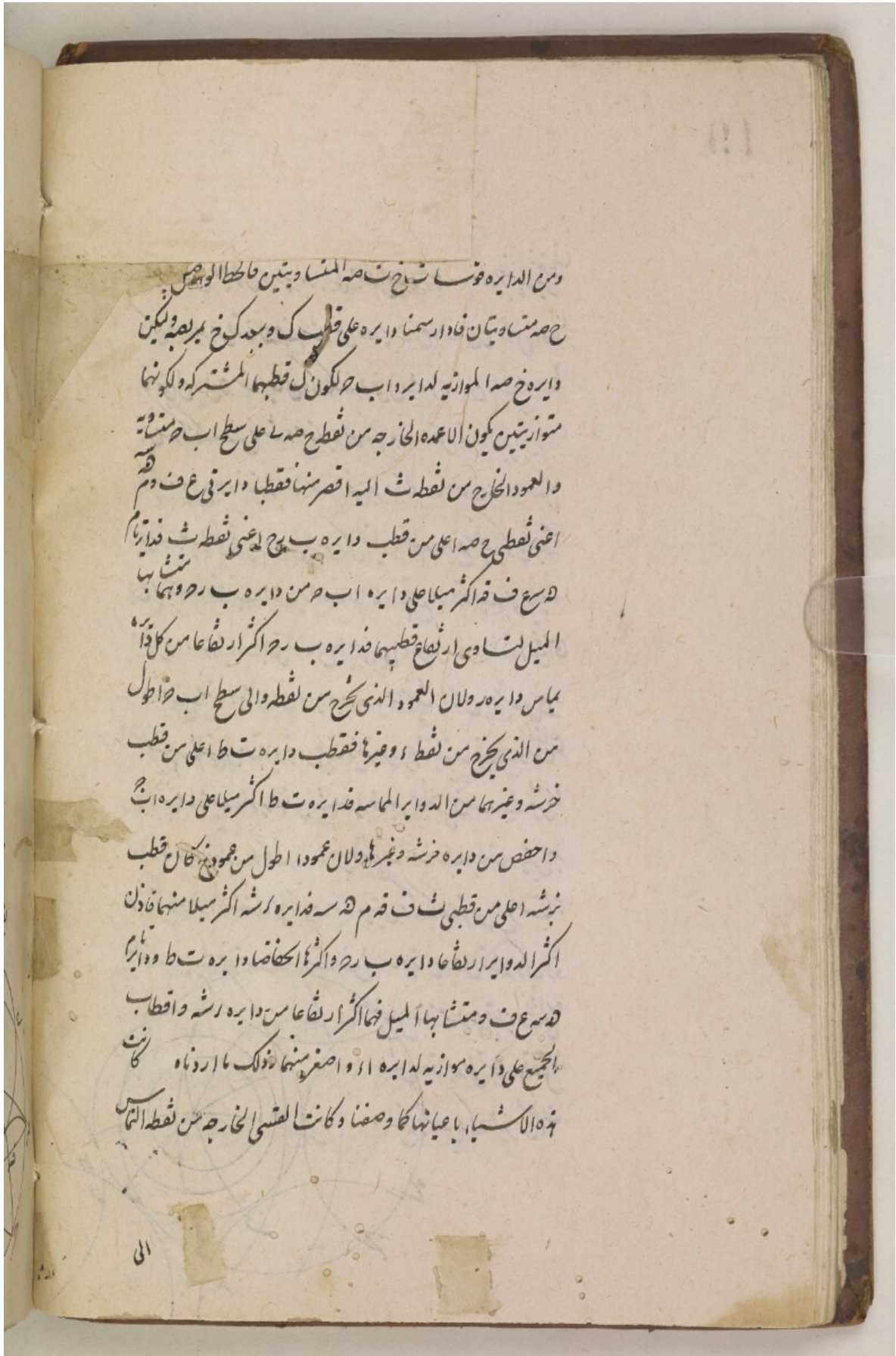
لو بنمااره لقطعي الموازيين بعضها على قوائم فقطع من د ر طاك لها
 دواير ح و د والتي قطب ح الخطاها فمما بينه وبين ه العظيمة اعظم من
 ه العظيمة من المنصف وب ح التي على القطب الحضي اصغر من المنصف
 وليكن د اربنا ا ب ح متساويان فيكون قوس ا ه مساوية لقوس ب ح
 وقوس ا ر لقوس ر و وكانت د اير ا ب ح منصفه على ه قوس
 ا ب ح متساويتين هونتا هما متساويان وهما وتر قوسين من متوازي
 ارج المتساويتين فحوسا هما متساويان فالقطعة العظمى من د اير ا ب
 للقطعة العظمى من د اير ا ب ح والصغرى للصغرى فاذن القطع المتساوية
 من كل متساويتين متساوية وذلك ما اردناه **كل** د اير ا ب ح عظيمه تقع في ك
 د اير ا ب متوازيه لا يمر لقطبها فان ما كان اقرب الى القطب الطم من القوس
 التي تفضل بها في احد الضفتي الكره يكون اعظم من قوس من د اير ا ب ح العظيمة
 التي تفضل بها ويكون البعد من ذلك القطب يليكن العظيمة القاطعة ا ب
 والمتوازيه د اير ا ب ح ا ه ر و وليكن القطب الطم ح ه ر و عظيمه
 يمر بنقطه ب ق ط ح ا ه ر و يمر بنقطتي ح ه ر و ففضلان من ا ب ح ه
 ح ا ه ر و ا ب ح ه ر و اعظم من قوس ا ب ح ه ر و
 يشبهه قوس ح ا ه ر و ا ب ح ه ر و ا ب ح ه ر و ا ب ح ه ر و
 ا ب ح ه ر و ا ب ح ه ر و ا ب ح ه ر و ا ب ح ه ر و



على سطح ابره الذي يقع على خط احاطه الطول من العمود الواضع
 على وجهه فيكون قوس م ح اعظم من قوس ه ح وقوس م ك ه ل ربعا
 من دبرتين متساويتين فتبقى ا ك اصغر من دل وزاوية اسه ك اصغر من زاوية
 ه ع ل فان دايه ب ك اشد يسلا على دايه ا ب ح د من دايه
 ر ل ط على دايه ه ر ح ط وايضا يكن بعد القطبي م ل عن سطح دايه ا ب ح
 ه ر ح متساويتين وقوس م ح ه متساويتين وسعي قوس ك ا ل
 متساويتين ويكون زاويتا اسه ك ه ع ل متساويتين فيكون يسلا الدائرتين
 على دايه ا ب ح ح د ه ر ح ط متساويتين فاليسلان متساويان وذلك ما
 اردناه اذا كانت في كره دايه عظيمه تماس دايه غير عظيمه وتقطع
 موازية التي تماس دايه فيهما من مركز الكره ومن التي تماسها العظيمه وكانت
 قطب العظيمه فيهما من مركز المتوازيين ورسمت دايه عظام تماس اعظم
 المتوازيين فان هذه الدواير يكون ما على العظيمه الاولى واكثر ارتفاعا
 التي يكون تماسها على وسط القطعه العظمى من قطعتي الموازيه الكبرى واكثر
 انحناءا التي يكون تماسها على وسط القطعه الصغرى منها وما كان بعد موضع
 تماسه من احد الوسطين اكثر قبليه الكره اعطاب الدواير العظام الكره
 على دايه موازيه للمتوازيين المذكورين هي اصغر من التي تماسها العظيمه
 الاولى فليكن العظيمه الاولى ا ب ح وغير العظيمه التي تماسها موازيه

اذ التي لقطعها العظيمه روح ط و قطب دايره اب ح فيما بين
 المتوازيين ورسم دوايرهم في سرس الرجوع ف قد ت ط ا سه العظام
 المماس له ايره ه روح ط و تماس دايره ب روح على ر د سي موضع النصف
 من اعظم قطعي دايره ه روح ط وهي قطع ه روح و دايره ث ط على ط وهي موضع
 النصف من اصغرها التي هي قطع ح ط ه و ليسكن لقطعي ل ه الفلكان
 بماس عليهما دايه تام ه ه سرع ف قد من لقطريهما و ما وليكن ز ك س ف
 اتفق فقول ان دوايرهم ك س ب و ح ع ف قد ت ر ش ما يله على دايه
 اب ح و اكثرنا ا ر ثا عا دايه ب ب ح و اكثرنا ا ح ف ا دايه كات و
 سبل و ايرتي م ه سرع ف ق مستاويه و دايه ر ش ا ب ل على اب ح من
 دايه ع ف قد وان اقطابها على دايه موازيه ل دايه ا ا ه روح ط وهي
 من دايه ا ا وليكن قطب المتوازيين ل و رسم عظيمه من تقطعي ال فهي
 تم تقطب اب ح ايضا وليكن ه و ك و لانها من تقطعي دايه ه ه روح ط ا
 المنطقه طعتين فهي منصف قطعها فيم تقطعي ر ط فاذا اخرجنا ف يكون دايه
 ك ر و لان ك قطب اب ح ف ك ربع عظيمه و قوس ك ر اعظم سنه و لان
 دايه ر ح ط اصغر من الدايه العظمى ا وهي فيما بين مركز الكره و دايه ا ا
 و قطبها ل يكون ل ر اصغر من ربع عظيمه فاذا فصلنا من ز ل ا ربع عظيمه
 ط فيما بين لقطعي ال فليكن ر ث ربع عظيمه و رسم على قطب ل و بجد ل

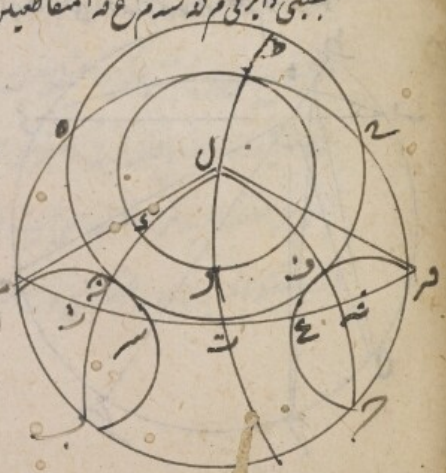
دايره



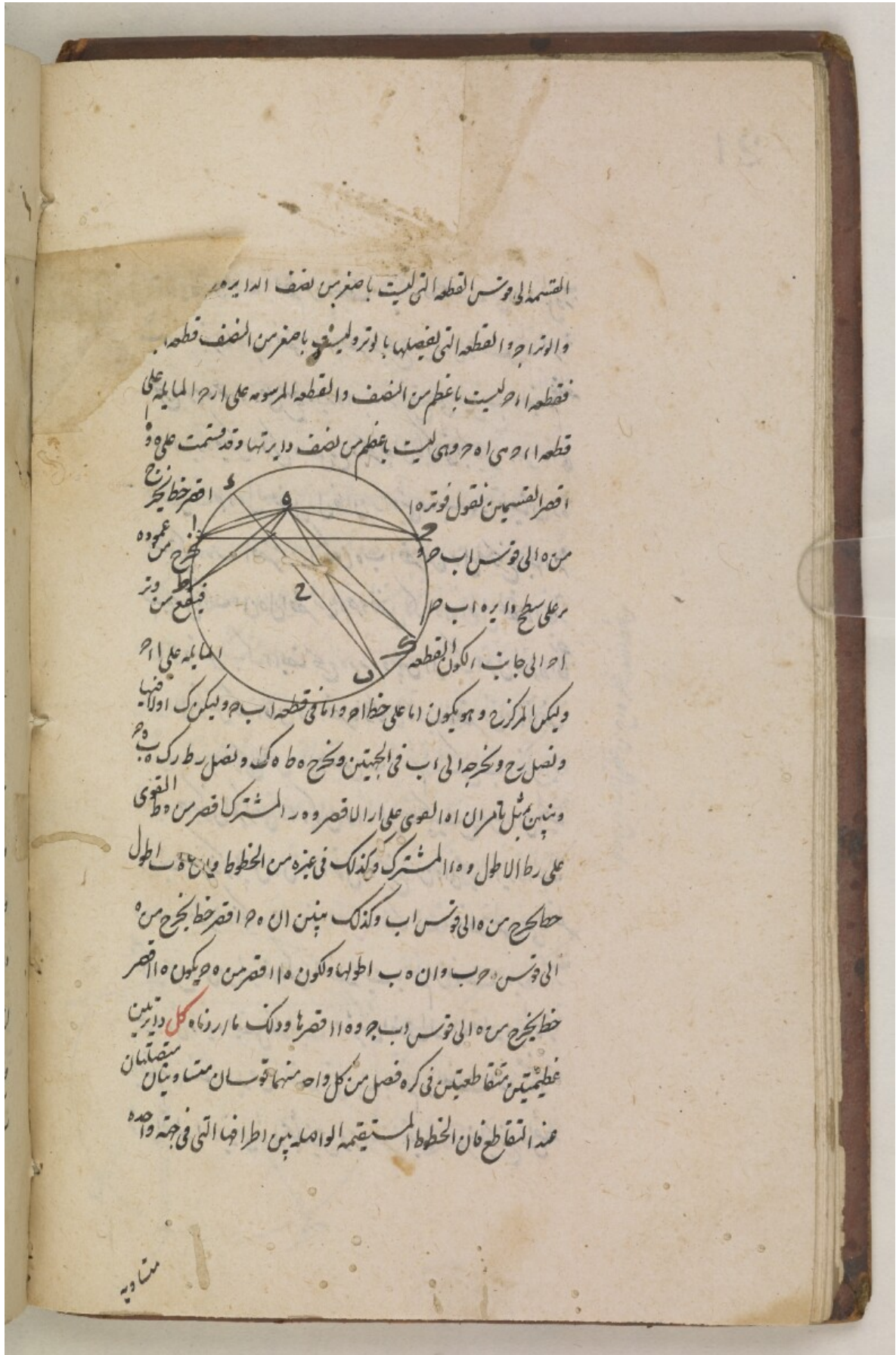
ومن الدائرة فوسا شخ صه المنسا وبتين فالحظ الوهم
 ح صه من وبتان فادار سمناد ايره على قطب ك وبعده كخ بره صه وبتين
 وايره ح صه الموازية لد ابره اب ح لكون قطبها المشتركة ولوكونها
 متوازيتين يكون الاعمده الخارج من لقطع صه على سطح اب ح متساوية
 والعمود الخارج من لقطب اليه اقصر منها قطبا وايرتفع ف دم
 اعني لقطب صه اعلى من قطب وايره ب ب ح اعني لقطب فذ ايرام
 لدمع ف فذ اكثر سبعا على وايره اب ح من وايره ب ح وهما
 الميل لت اوى ارتفاع قطبها فذ ايره ب ح اكثر ارتفاعا من كل ايره
 يماس وايره ودلان العمود الذي يخرج من لقطب والى سطح اب ح ا طول
 من الذي يخرج من لقطب وايره فقطب وايره ت ط اعلى من قطب
 خزته وغيرهما من الدوابر المماسه فذ ايره ت ط اكثر سبعا على وايره اب ح
 واحض من وايره خزته وغيره ودلان عمودا ا طول من مجموع كان قطب
 بزته اعلى من قطب ت ف دم هه سه فذ ايره ك رته اكثر سبعا منها فاذ ان
 اكثر له واير ارتفاعا وايره ب ح واكثره انخفاضا وايره ت ط وايرام
 هه سه ع ف وبتان بها الميل فذ اكثر ارتفاعا من وايره رته واقطاب
 بالجميع على وايره موازية له ايره ا و اصغر منها ذلك ما اردناه
 هذه الاشياء باعيانها كما وصفنا وكانت القسبي الخارج من لقطب التمس

الى

في حاله وابر العظام المماسه متساويه الميل فيمكن القول ان الخارج
 من لقطعي لوف الى تقاطعها ايره اب ح و د ايره تام د س ع ف و غني
 فوسى لوف م ف قه متساويتين نقول فيما تمثها الميل ونفس د ايره ط
 ر د و ايره ق ل و ب ل ف ح العظام لكونها ما ريتين بقطب د ايره ح
 و لقطعي التماس كيونان ما ايتين بقطبي م ل و س ع ف قه ديقومان عليهما
 فوايم قطعنا ه ل ف ل مع ما يتصل بها سمودان على فطرين يخرجان من
 ف و فضل منها ه ل ف ل المتساويتان وهما اصغر من لقطعي القطعتين
 لانها نصفان د ايرتين عظيمتين وفضل من الدوائر حوتان متساويتان
 م ل ف قه فالحيطان الواصلان بين ل و لقطعي م ف قه متساويتان ودرسم
 على قطب ل بجدل م د ايره م س ع قه الموازيه لدايرتي ر ح ا د ولان ايره
 ط ا ل م ت بقطبي د ايرتي اب ح م س ع قه المتقاطعتين وبي
 قطعها بكون قطع م ت قه نصفه على ل ولان د ايره ل و ب م ت
 بقطبي د ايرتي م ل و م س ع قه المتقاطعتين فقطعنا م ل و م ت م س ع قه
 على لقطعي ه ل و كذلك قطعنا
 ع ف و ع شه قه على لقطعي
 ولان فوسى م ل و ف قه متساويتان
 م يكون م ل و س ع ف قه متساويتين



وهي ليست بأعظم من نصف دائرة تهاووه قسمت على ه ووصل وتر
 ه ا و اصغرهما د ب فقوله اقصر خط يخرج من ه الى وتر ه ا ب
 الخرج من ه عموده ر على سطح دائرة ا ب ح فيقع على فضل ب القيام القطعة
 على الدائرة ويكون المركز وفضل ر و يخرج الى ط ك في الجهتين ومن ه اي
 قوس ب ج ا ه ل وفضل ر ل فلان ر ا وتر ه ب و ر ل قائمان دة
 مشترك و ر ه اقصر من ر ل يكون ه ب اقصر من ه ل وخرج ه م ر ح
 من ه ل فذلك ان ه ل اقصر من ه م و فضل ه ك وهو اطول الخطوط الخارج
 من ا الى قوس ب ك وايضا يخرج ه م م ر و من ه ل ه ك اطول الخطوط الخارج
 من ه الى قوس ك ا ه ا ل ه ا اقصرنا وكان ه ب اقصر من ه ا فان
 ه ب اقصر خط يخرج من ه الى قوس ب ح ا ثم لب ك ب ا فتر دائرة
 ا ب ح فيكون المركز على ر ه ويكون ر ه اطول خط يخرج من ر الى المحيط
 وبالمساح هكذا كور قيس ان ه ا اطول خط يخرج من ه الى المحيط دائرة ا ب ح
 د ه ب اقصرنا وذلك ما اردناه **اقول** واذا كانت القطعة مسمولة على القطر
 فلا يخرج الى ان يشترط كون القطعة ليست بأعظم من نصف دائرة **اذا** سميت
 على وتر في دائرة فيفضل قطعة ليست اصغر من نصف الدائرة قطعة دائرة ليست
 بأعظم من نصفها ما يدعى القلمة التي ليست بأعظم من نصف الدائرة **فسميت**
 قوس القطعة الما يذ على لقطه تجلفيتين وتر اصغر قسمها اقصر خط يخرج من لقطه



مناديه



بر سطح اعظمی است در آن کره علی و المنقصل من دایره است
 متساویتین و من دایره جراه حره، متساویتین و لوصول اب نقول
 تمامت و بیان در رسم علی قطب و بعد از دایره غیر منقطه
 لاج ان بر منقطه حکمانی الصورة الا اولی اولای حکمانی الصورة اثنا عشر فان
 مرت نقطه اولیکن الفضل مشترک له دایره اب مع دایره اب
 خطاب مع دایره خط و دلائل کل واحد من العظیمین مرت نقطه
 اب ضعیفی بضعفا علی قوائم فان در اقطان و در مرکز است ای

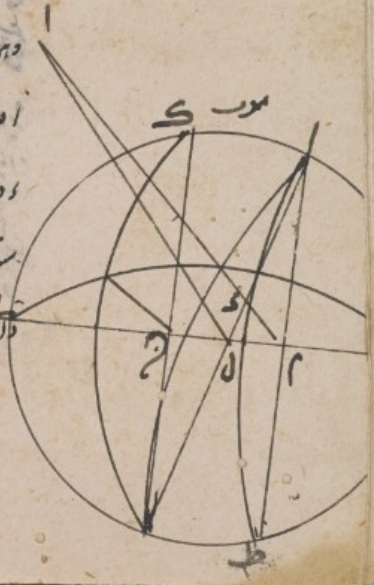


خطوط را در اب و در اوتی را المسابلتین یکنون فاعداً ای
 و ان لم یخرجوا فوس حره الی در طانی اجبتین و وصلنا فضل اب
 و بنا انما اقطان و ان مرکز و نخرج من نقطتی حره عمودی حرکت علی
 دایره اب ح ط فیصعان علی فضل ط الی قیام دایره ح ط علی سطح دایره
 اب ح ط و فضل اب ک فلان فی مستثنی ال اب رک زاویاتی متساویتین
 و خطی را در متساویان و در اوتی ال اب ک ر قایمتان یکنون خط
 بک متساویتین دلائل فوسی ط و ح متساویان و لکنک قوس

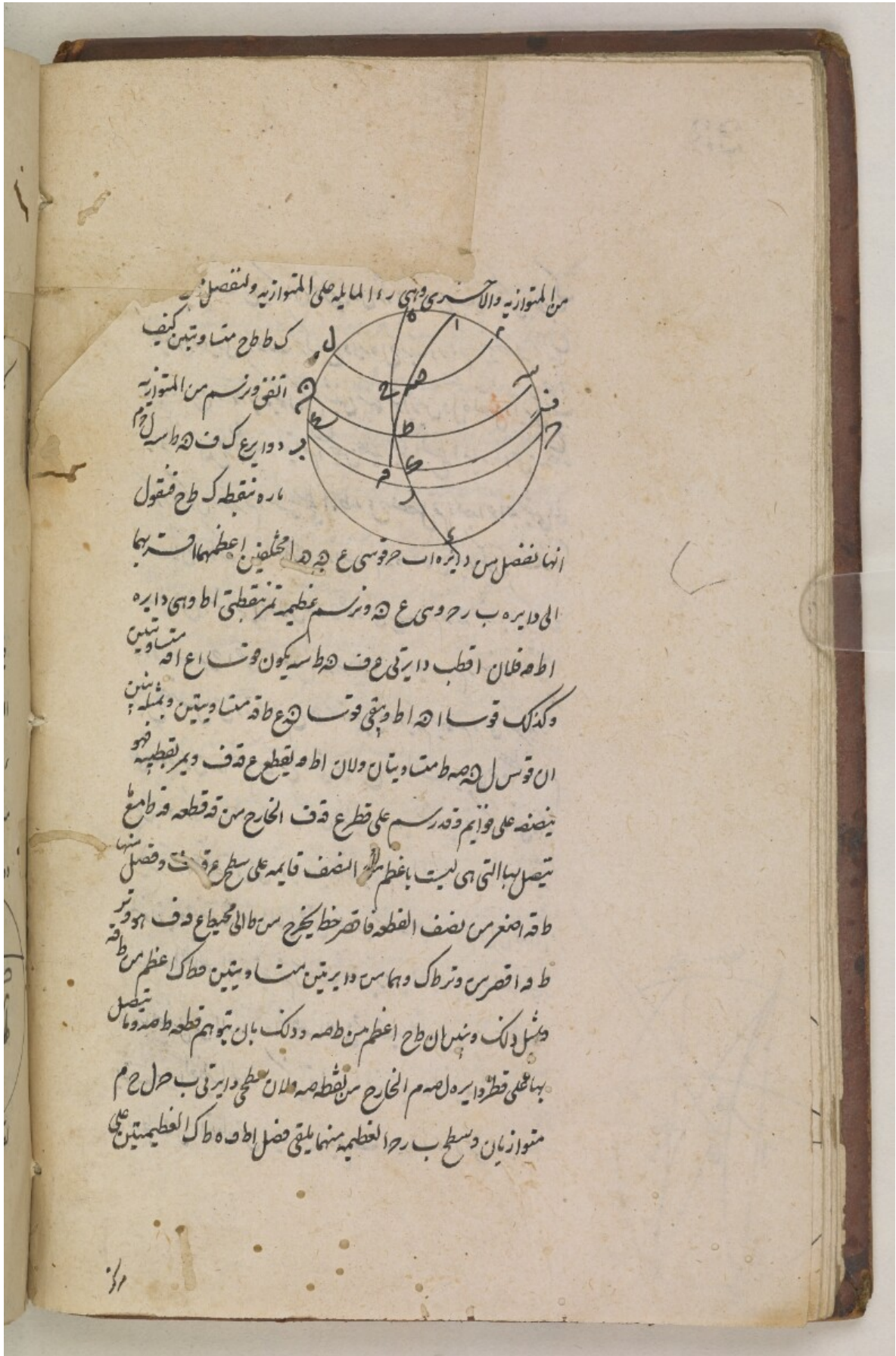




يكون قوسا طاح من قطع ح ط است وبتين صعودا و ك
 ولان في مثلثي ال ا ب ك حزا وتي ل ك قائمتان وصلتا ال ت
 متساويان وكذلك صلتا ال ح ك فخطا ا ب ح متساويان وذلك ما اردناه
اذا تقاطعت دوائرتان عظيمتان في كره وفضلت من احديهما قوسا
 عن جنبي احد تقاطعيهما المسطحان متوازيا ل طرفيهما وفضلا من الدائرة
 الاخرى قوسين البضا عن جنبيه وكل واحد منهما اصغر من الاخرى
 والقياسه السطحين الفضل المشترك السطح العظيمين خارج الكره من جهة
 المذكور كانت القوس المفضول بالسطح الذي لا يلاقى الفضل المشترك
 اعظم من القوس المفضول بالسطح الذي يلاقيه فليكن العظيمان ا ه ب ح
 والتقاطع ه وفضل من ا ه ب قوسا ا ه ب متساويتين عن جنبيه
 وللمسطح منقطبي ا ب ج ح من دايره ا ب ط وهو ملاقي فضل دايرتي ا ه ب
 خارج الكره من جانب ه وسطح الاخر منقطبي ح ب ج ح من دايره ا ب ح
 وهو ملاقي فضل وكان كل واحد من قوسي ح ه ا ه اصغر من ا ه ب قوسي
 ا ه ب لقول قوس ه اعظم من قوس ا ه و رسم على قطب ه ه
 ونخرج قوس ح ا ه الى القطب
 ه ه ب ر ه ح مارمان
 لقطب
 يكونان قائمتين عليه
 ه ه ب ر ه ح



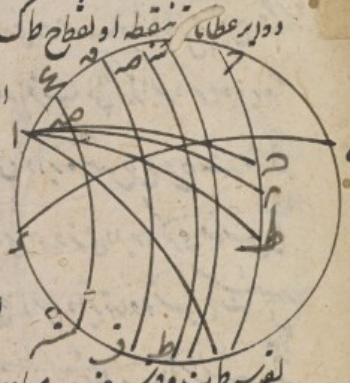
ايضا



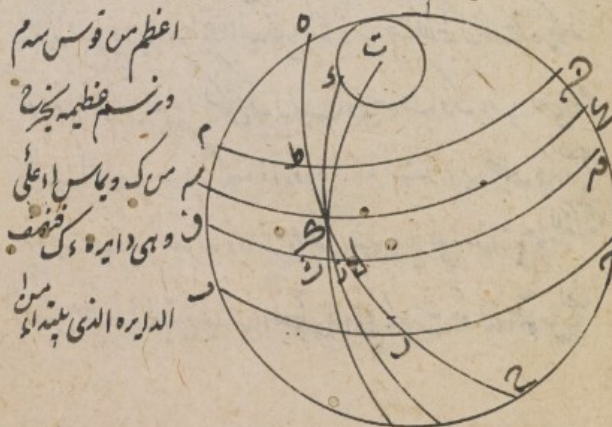
من المتوازية والاسرى وهي راء المائلة على المتوازية وتفصل
 كطرح متاوتين كيف
 اتفق ورسم من المتوازية
 بر دو اربع ك ف ه ط اسره
 ااره نقطه ك طرح فقول
 انها فضل من ديره اب ح فوسى ع ه ه اعظمها متبا
 الى دايره ب ر ح وسى ع ه ورسم عظيمه منقطى ا ط وى دايره
 ا ط ه فلان اقطب دايرتى ع ف ه ط سى كون قوت اع ا ه
 وكذلك قوا ه ا ط وى قوت ه ه ط ه متاوتين وثلثه
 ان قوس ل ه ص ه ط متاوتين ولان ا ط ه لقطع ع ق ف وى
 ينصفه على و ايم ق ف رسم على قطع ق ف الخارج من ق ف قطع ه ط مع
 متصل بها التى اى لى ب باعظم لى النصف قابله على سطح ق ف وفضل
 ط ه اصغر من نصف القطر فاقصر خط يخرج من ط الى محيط ق ف هو ق ف
 ط ه اقصر من وتر ط ك وهما من دايرتين متاوتين حطاك اعظم من
 وثلث دكك وبنان طح اعظم من ط ه و دكك بان توهم قطع ط ه و ما
 بها على قطر دايره ل ه م الخارج من نقطه ص ه ولان سطحى دايرتى ب ح ل ه م
 متوازيان و سطح ب ح ل ه اعظمه منها بلقى فضل ا ط ه ط ك اعظمه على

۲۳

من واحد من ط و طاصه المفصولتين بالسطح من اصغر من احد المتين
 كون طه اعني هج اعظم من طه اعني ل و ذلك اردناه اذا كان القطب
 دواير متوازية في الكرة على دايره عظيمه وقطعها عظيمتان على زوايا قائمه
 من المتوازيه والاشهرى ما يلبه على المتوازيه وفصلت من المايله قسيه
 مستقيمه على الولا في جهة احد من العظيمه المتوازيه ثم رسمت دواير عظام
 تمر بالنقطه الحادته وبالقطب فهي بعض من الدايره العظيمه المتوازيه
 فيما بينها بمختلفه والقوس الاقرب من الدواير الاولي اعظم من
 الابعد ابداً فليكن القطب ا و ب ح العظيمه المايله ولتقطعها عظيمتان
 ر و ه على قوايم و د رح منها اعظم المتوازيه و و ر ه ما يلبه على المتوازيه و
 منها ك ط ا ح متساويه مستقيمه على الولا في جهة واحد من ر و ه و
 دواير عظام تنقطه او لقطع ط ا ك و هي دواير ابراج ل ا ط م ا ك و
 ان قوس ل م اعظم من قوس م ك و
 رسم دواير من تقاطع ط ا ك و هي
 ك س ج و ف و ا ق ر ك و هي يكون
 اعظم من ف ر ه و لكن ر و ه مساويه
 ل قوس ط و و قوس ف ر ه مساويه لقوس ط ق قوس ط اعظم من



دائرة فقولس ل م اعظم من حوسم ه وذلك ^{دائرة} ^{١٣١}
 ادائات ا ا ي ر عظيمه في كره ا وحى د و ا ب متوازيه ونظيرتها كانت عظيمه
 اخرى ما يده على تلك المتوازيه مما له ا ب تين منها اعظم من اللتين كانت
 العظمه الاولى يا سها وكانت نقطه التماس ايضا على العظمه الاولى
 ثم حصلت من المايله قسي متاويه متصله على المولا في جهت من العظمه المتوازيه
 ورسمت د و ا ب من المتوازيه ايضا تماثلها لبقطه الحادته فانها لفصل
 بينها من العظمه الاولى استيا غيرت و ا ب اعظمه ما يقرب من العظمه
 فليكن العظمه الاولى ا ب ح و التماس على ا د ا ي ر ه ا من المتوازيه
 وليكن المايله عليها و ح و ا ب ح على تقطى و ح من العظمه الاولى
 و المتوازيه اعظم من ا ا وليكن اعظم المتوازيه ب ح و لفصل من المايله
 و تال ك ك ط على المولا استا و تين و رسم د و ا ب من المتوازيه
 ثم نقطه ك ط و ا ب د و ا ب م ط ه شكله ك ط ل ف ل فقولس ال فقولس



اعظم من فوسم سم
 و رسم عظيمه ب ح
 رسم من ك و ب ح ا على
 و ا ب د ا ي ر ه و ك ط
 الدائره الذي يده ا



ولكن قطبا المتوازيات ورسم عظيمه من تقطعت ك وهي دايره
 فحي من اجل
 انها يقطع دايره ف ل قد
 تقطعت بعضها
 ويقوم عليها دايره ت ك ت
 قابله على قس
 وقد رسم على قطر دايره
 الذي يخرج من نقطه ث قطع ث ت مع ما يتصل بها قابله على سطح
 الدايره وقد سمت بمختلفين على ك وك ت منها القطعه الصغرى ف ت
 ك ت اقص خط يخرج من ك الى محيط دايره ف ل ف والقرن منه
 اقص من البعيد ف ت ك ل اطول من وتر ك ر وبمثل ذلك ينسج ان
 وتر ك ط اطول من وتر ك ر ودايره ت ا ر و عظيمه ت ت ف قطعنا على ك
 فصل ك ل ك ط متا ويمر كل واحد منها اعظم من كل واحد من ك ر ك
 وسطح زحم الموازي لسطح ط ه ياتي فضل دايره ك ر ك عند
 المركز فسطح دايره م ط ه ملاقيه خارج الكره من جهة نقطه ك فذلك يكون
 ك ز اعظم من ك ر ، ولكن ك ز ب اوى سه ف وك ا ب اوى سه م
 فزف اعظم من سه م وذلك ما اردناه اذا ما ست دايره عظيمه في ك ر اوى
 دايره متوازيه ونظيرتها وكانت عظيمه اخرى ت ا ليه على المتوازيه مما لته
 منها اعظم من اللتين بما سهما العظيمه الاولى وكانت ثقطا التماس لضا

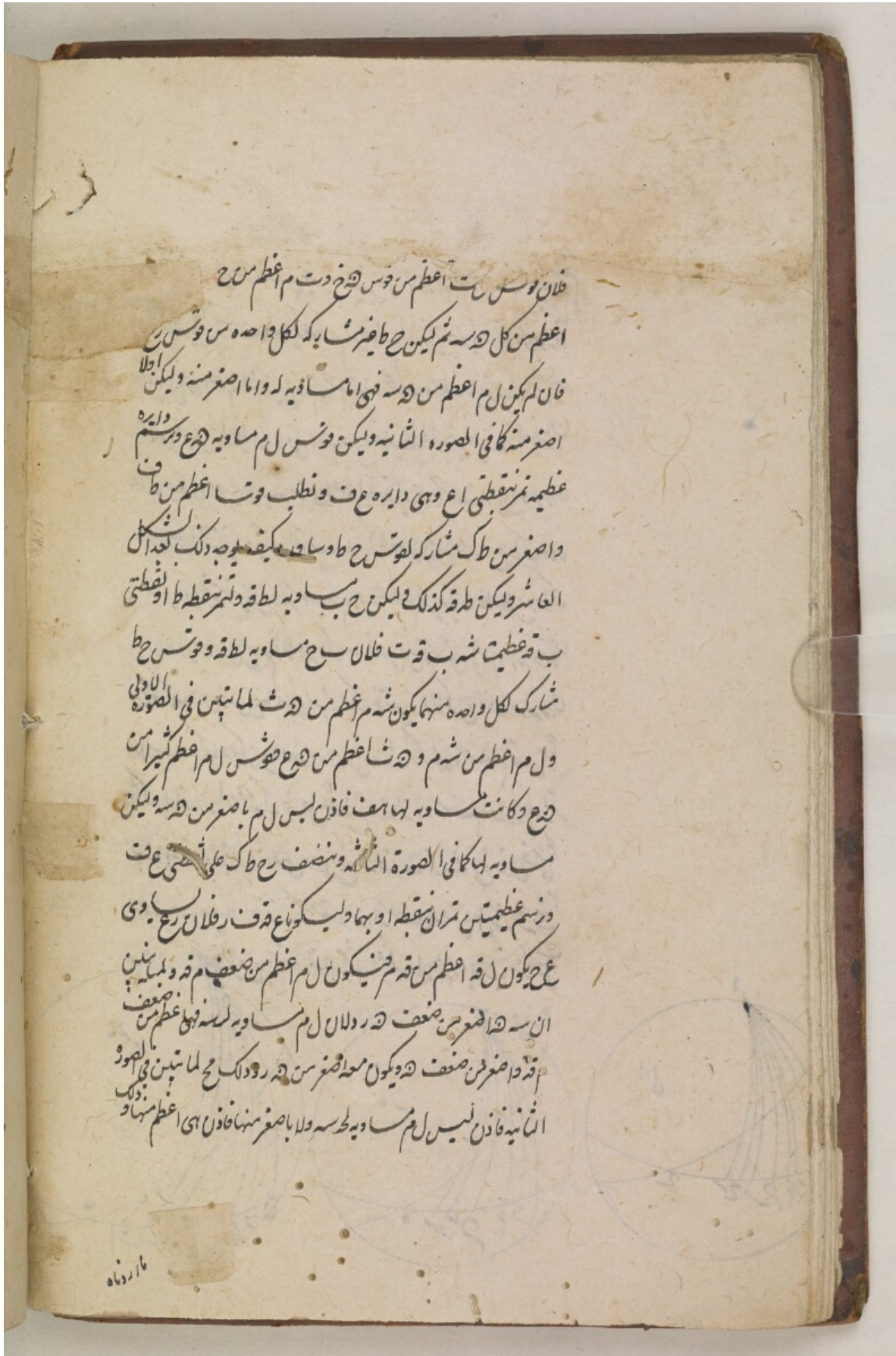
على العظمه

باولى وقصفت من المايله مسويته على اولها
 جهة واحدة من اعظم المتوازيه در سمت دواير عظام يخرج من النقطة
 ويماس له ايره من المتوازيه التي تماسها العظيمة الاولى فانها افضل
 المتوازيه التي تحلض يكون منها ما يقرب من العظيمة الاولى اعظم
 بجه عنها فيمكن في كره عظيمه ا ب ح ماسه له ايره ا ا المتوازيه على ا و
 ه ح مايله على المتوازيات ماسه له ايرتين اعظم من ا ا و نظيرتها على لقطبي
 ه ح وليكن د ايره ب ر اعظم المتوازيه ولفضل من ه ح ا المايله وهي
 ح ط ا ك المنب و بين المتصلتين في جهة واحدة من د ايره ب ر و لغير
 حال م ط ا ك س ك ه ينقطع ط ا ك ماسه له ايره ا ا على نقطه ا م س و لفضل
 من المتوازيه ب م مختلفه فتقول ان قوس ل ه اعظم من قوس د ع
 ولترسم متوازيه
 دواير ضيقه
 رة اعظم
 رة مساويه
 رة لقوس ط و قوس ط ا اعظم من قوس ط ا و وليكن قوس ط ا
 مساويه لقوس ط ا و كانت قوس ط ا مساويه لقوس ط ا فلاحظ
 بين ط ك مساويه للقوس ط ا و ترسم موازيه تربط وهي د ايره ح





ب ، فني يصفها على قوائم ويكون صرع قائمه على ب يكون صرع ما يلي على
 ب ر الى بائنه ا ه ب و د ر ما يليه على صرع الى بائنه سره ولان سطح ب
 ث ، متوازيان قد وقع عليهما سطح صرع فغضلاهما المشتركان متوازيان
 فخرج في دايره صرع وترسم الدائرتين مختلفتين وهو فضل د ا ل
 صرع ح ت ، وعمل عليه قطعه ث ، مع ما اتصل بها ما يليه على القطعه التي
 باعظم من نصف دايرتها وسميت على لفظه ث مختلفين ووترث
 اصغر من نصف لقطعه وترث ، اقصر خط يخرج من ث الى القوس
 التي لبت باصغر من نصف الدائره الاولى وترث ، اقصر من وترث
 المسادى لترجح ق فخرج قد اطول من وترث ، ولان دايره ح ت
 اكبر من دايره ف ح ف لكونها اقرب الى مركز الكره وكان الوتر الاطول في
 الدائره الصغرى والاقصر في الكبرى ففوس ح ت قد اعظم من قوس
 بقوس ث ، من دايرتها ولكن قوس ح ت شبه بقوس ل و قوس
 ث ك شبه بقوس ح ت فقول ل و اعظم من القوس شبه بقوس
 ح ت وهما من دايره واحده ففوس ل و اعظم من قوس ح ت وذلك
 لانه كان قطب دايره متوازيه في كره على دايره غطيه وقطعت الغطيه
 غطيتان على قوائم احدهما من المتوازيه والاخرى ما يليه على المتوازيه وفضل من



فلان مؤسس رات اعظم من مؤسس هج دت م اعظم من ح
اعظم من كل هـ سه ثم يكن ح ط غير مشا بره لكل واحد من مؤسس
فان لم يكن ل م اعظم من هـ سه فمساوية له واما اصغر منه وليكن ا
اصغر منه كما في الصورة الثانية وليكن مؤسس ل م مساوية هـ سه ودرسم
عظيمة من تقطبي اع وهي دائرة ح ف ونطلب قوس اعظم من ح ف
واصغر من ط ك مشاركه ل مؤسس ح ط واسمها كيفه بوجه ذلك الشكل
العاشر وليكن ط ك كذلك وليكن ح ب مساوية ل ط ك وتقسطه ط او تقطبي
ب ق عظيمة شبه ب ق ف فلان ح ب مساوية ل ط ك ومؤسس ح ط
مشارك لكل واحد منها يكون شبه م اعظم من هـ سه لما تبين في الصورة
اول م اعظم من هـ سه وهـ سه اعظم من هـ سه مؤسس ل م اعظم من هـ سه
هـ سه وكان ح ب مساوية لها هـ سه فاذن ليس ل م باصغر من هـ سه وليكن
مساوية لها كما في الصورة الثالثة ونضف ح ط ك على اعمى ح ف
و درسم عظيمة من تقطبي او بهما وليكن ح ف ر فلان ح ب مساوية
ح ف يكون ل م اعظم من هـ سه من كون ل م اعظم من هـ سه ولما تبين
ان هـ سه اصغر من هـ سه فاذن ل م مساوية له سه فمساوية له سه فمساوية له سه
م ق و اصغر من هـ سه وليكون م ح اصغر من هـ سه و ذلك لما تبين في الصورة
الثانية فاذن ليس ل م مساوية له سه ولا باصغر منها فاذن هي اعظم منها و

نار دناه

كانت قطب دو ابر متوازيه في كره على دايرة ^{بها} وسعت ^{بها}
 عظمتان احدهما على قوايم احدهما هي اعظم المتوازيه والاخرى ^{بها} على ^{بها}
 وعلمت على المايله نقطتان كيف انفق في جهة واحدة من اعظم المتوازيه ^{بها}
 ابرتان عظيمنتان تزان بالقطب وبالنقطتين فان سببه القوس من اعظم
 المتوازيه التي يقع بين العظيمة الاولى وبين العظيمة المارة بالنقطه التي يليها
 الى القوس الواقعة ^{بها} من المايله لكن القوس من التي تقع اعظم المتوازيه
 التي يقع بين العظيمنتين الماريتين بالنقطتين الى قوس اصغر من القوس التي
 بين النقطتين من المايله فليكن العظيمة الاولى احدها قطب المتوازيه او ^{بها}
 القايمان على دايرة ا ب ح ط ا ه ح المايله وب ه من المتوازيه ^{بها}
 دايره ه ه لقطبي روح في جهة واحد من دايره ب ه كيف كان ^{بها}
 عظيمنتان تزان بنقطه ا د بهما واما دايرة ا ب ح ط ا ه ك وتقول سببه قوس ^{بها}
 الى قوس ^{بها} ك سببه قوس ط ك الى قوس اصغر من قوس روح وذلك ان
 روح امان بشارك في المقدار اولياث ا كها طيفت وكما في الصورة الاولى
 ولقسم ا روح بلك المقدر على لقط ل م ه ورتسم من العظام ^{بها}
 بادبها وهي دايرة ل م ه م ه ف قضى ا ل م م ه ز ف ه ح ^{بها}
 متصلا على الولا ويكون حتى ب ه سرع طاطف ك كل واحد ^{بها}
 صاحب على الترتيب وب ه اعظمها ولان عدت ه سرع طاطف ك ل



الى رح فذلك انه لما كان بسا اعظم من طاف و ال مساوية له كما
 نسبة بسا الى ال اعظم من نسبة طاف الى ال اعنى الى زه و نسبة
 المقدمات الى جميع التوا الى اعظم من نسبة بعض المقدمات الى نظيره التوا الى
 فاذن نسبة ط الى ال اكنته طاك الى ما هو اصغر من رح ثم لم يكن رح ضمير
 متشارك له فان لم يكن نسبة طاف الى ال اكنته طاك الى ما هو اصغر
 من رح كان كسبتها الى توس هي اعظم من رح او مساوية لها وليكن ادلا



كسبتها طاك الى توس اعظم من رح يرمى زل في الصورة الثانية فخطت و
 اصغر من ل رد اعظم من رح تشارك لاد و هي توس م و ز اعظم عظيمة
 تقطعي ام و هي م و لان ز م تشارك لاد و هي توس م و ز اعظم عظيمة
 نسبة ط الى ال اكنته طاه الى توس اصغر من رح و كانت نسبة ط
 الى ال اكنته طاك الى ال فنبته ل طاف الى ما هو اصغر من رح و طاك اصغر من ط
 و فزل اصغر كثيرا من رح وهو اكبر منه هفت ثم لم يكن نسبة ط الى ال اكنته

طاك

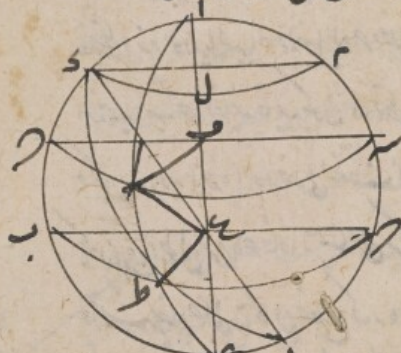
او بها عظيم الهم سره لان الهمس و به بل يكون ب ه اعظم من ه
 دب ط اعظم من شي ه ط و مثله ينس ان ك ط اصغر من مثلي ط ه و لان ب ط
 اعظم من سل ه ط و ك ط اصغر من مثلي ط ه يكون نسبة ب ط الى ط ك ط اعظم
 من نسبة ه ط الى ط ه و كانت نسبة ب ط الى ك ط ك نسبة ه ط الى ر ط
 اعني بسند ر ط الى ر ه و جيلبه ال نسبة ه ط الى ر اصغر من نسبة ب ط
 الى ر م و نسبة ه ط الى ر ل اصغر من نسبة ب ه الى ر ل و اذا جمعنا
 نسبة ب ط الى ر اصغر من نسبة ط ه الى ر م و ك نسبة ط ه الى ر م
 اعظم من ر م و قد بين في الصورة الثانية استحالة ذلك ولما لم يكن نسبة
 ب ط الى ر ك نسبة ط ك الى ر ج و لا الى ما هو اعظم من ر ج فاذن هي ك نسبة
 الى ما هو اصغر من ر ج وذلك ما اردناه **اقول** يمكن بيان مقده استعملنا
 في الشكل الذي قبله باب ح مقدر ايمان غير متساويين واه ثالث من
 جنبها فالقطر وجود مقدر اصغر من اب و اعظم من ح ب يكون مثل ر ك
 فنصف ا ح على ر و نصف ا ه مره بعد اخرى الى ان تقصير اصغر من
 ح ر و يكون ر ج جوده الذي هو اصغر من ح ر و تقدر ح ر ج بان تقصيره
 بعد اخرى الى ان تقصيره
 شقي منه ما هو اصغر من ر ج و هو طح فيكون ط ب مقدر ر ج و اذا اردنا



على سطح مدار اعظم من قطر دوسوب ك مصدر اصغر من اب
وهو مشترك لده لان اح بقدرهما جميعا وهو المطلوب اذا كان قطب
دور من توازيه في كره على دائرة عظيمة وقطعت العظيمة عظيمتان احسن بان على
قوايم احد بهما من المتوازية والاحسنى باليد على المتوازية وقطعت المايله
عظيمة اخرى يربط قطب المتوازية فيما بين اعظم المتوازية والدائرة المماسه
للمايله من المتوازية فان نسبة قطر الكره المقطوعه للمماسه المايله من المتوازيه
اعظم من نسبة القوس من اعظم المتوازيه التي تقع بين العظيمة الاقل والاخرى
التي تراها ايضا لقطب المتوازيه الى القوس من المايله التي تقع بينهما ايضا
فليكن العظمى الاولي اب ح و قطب المتوازيه ا د والعظيمتان القائمتان
على دائرة اب ح د ا ب تى ب ه ح من المتوازيه وه ر المايله والعظيمة
المارة بقطب المتوازيه ا ح ك وهي التي تقطع وه ر المايله على نقطه ح
فما بين د ا ب تى ب ه ح اعظم المتوازيه وه
ل م المماسه للمايله فنقول ان نسبة قطر
الكره الى قطر دائرة ل م اعظم من نسبة
ب ط الى ا ح و رسم من المتوازيه ديره
نر من نقطه ح وهي دائرة ه ح س وليكن الفصول المشتركة هذه السطوح خطوط
ا ك ه ر ه س ه م ط ع ح ق ح ف ح غ ف عظمه اب ح المارة بقطب

الموازيه

بعضها على قوايم يكون خطوطهم α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 لداوية α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 بما ان α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 قطع متوازيين فخطاهما α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 سطح فراوتها α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 قائمتان على داوية α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 ع α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م

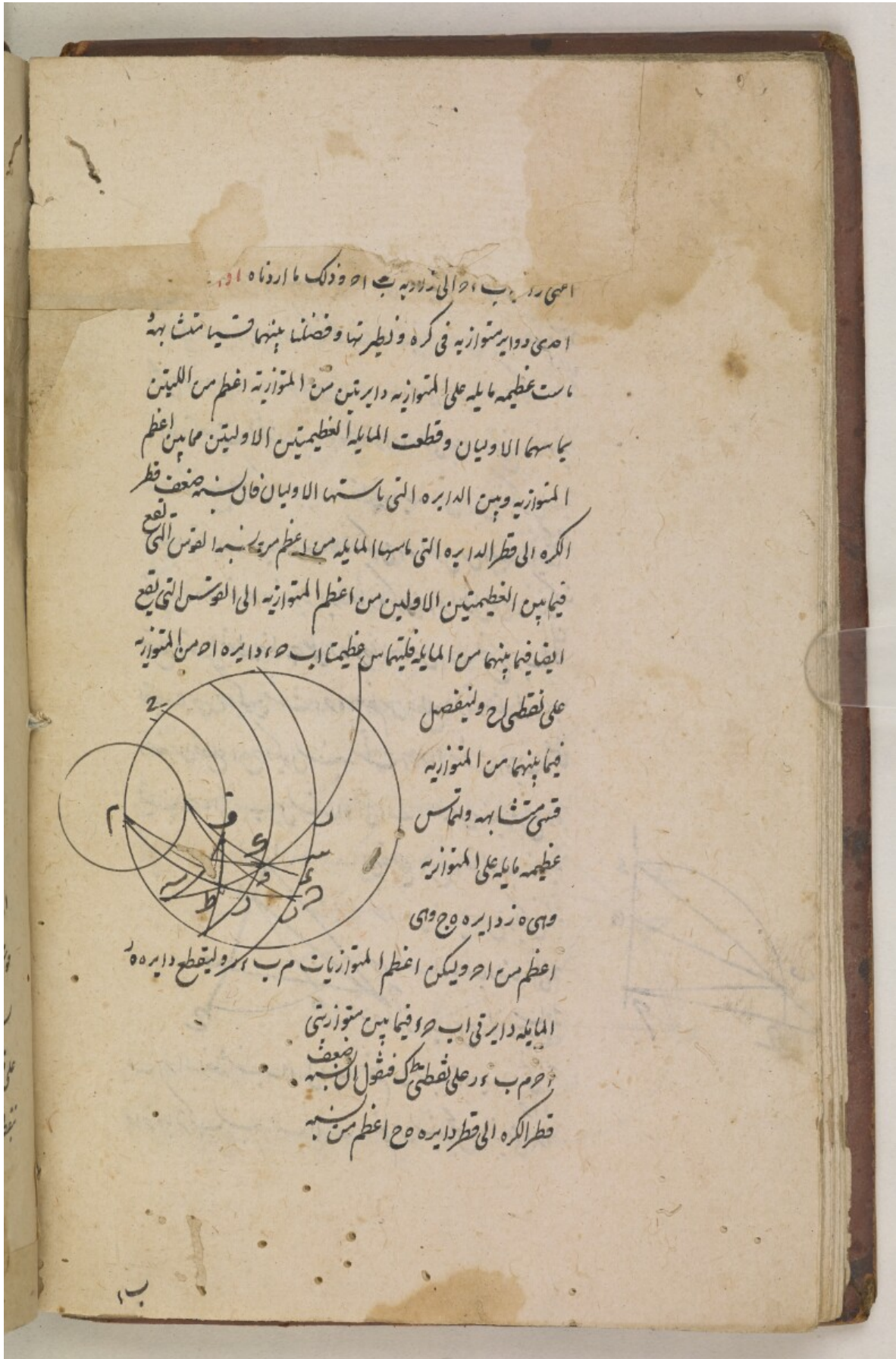


على خط α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 زاوية α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 فيكون زاوية α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 قحاده فلان α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 ع α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م

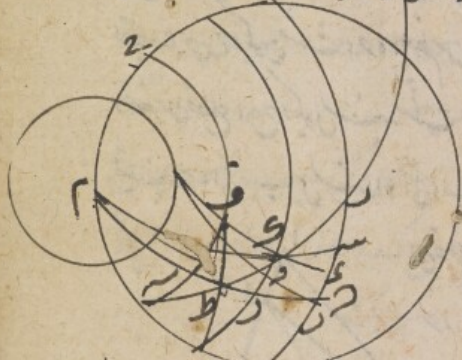
صليح α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 قش قائمتان يكون α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 ح α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 زاوية α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م
 شبع α م β م γ م δ م ϵ م ζ م η م θ م ι م κ م λ م μ م ν م ξ م \omicron م π م ρ م σ م τ م υ م ϕ م χ م ψ م ω م

احالى زاوية اوج واذار كبا كانت نسبة اب الى ب اعظم من نسبة
 مجموع زاويتي ج و ا احالى زاوية ب احالى زاوية ا ح و ذلك ما ذكره
 ووجه افترضنا مثلث ا ب ج وخط ا د و ا ل ه عمودى على ا ب و ا ج و ا ح
 ل ا و رسم على مركز ا و ب و ج ا ح و ا ب و ا ج فلكون زاوية
 ا ب ه قائمه و زاوية ا ب ج طده يكون ا ه اطول من ا ب و ا ل ه
 زاوية ا ه م منفرجه و زاوية ا ج ه حاده يكون ا ه اطول من ا ج فذلك
 تقطع و تنس القطع خط ا ج على ا د و ا ح خارجا من ا ب فخرج ا ب الى ا
 تقطعها على ج و يكون مثلث ا ج ه اعظم من قطاع ا ب ج و مثلث ا ب ج
 اصغر من قطاع ا ج و يكون نسبة مثلث ا ج ه الى مثلث ا ب ج اعنى
 نسبة ج ه الى ا ب بل نسبة ا ا الى ا ب اعظم من نسبة قطاع ا ج
 الى قطاع ا ج اعنى نسبة زاوية
 ج ه الى زاوية ا ج و لكن زاوية
 ج ه زاوية لمبادلتها زاوية
 ا ج ا و زاوية ا ج ا الخارجه زاوية
 ا ج ا الداخلة فبما ان ا ب اعظم من نسبة زاوية ا ج الى زاوية
 ا ج ا بالتركيب فبما ان ا ب اعظم من نسبة مجموع زاويتي ا ج و ا ح





اعني ر ر ب ا ح الى ز د ا ب ح ا ح وذلك ما اردناه ا د ا
 اعني د و ا ب موازية في كره و ليطرتها و فصلنا بينهما شيئا مثل به
 ما ست عظيمه ما يله على الموازية د ا ب ر تين من الموازية اعظم من اللتين
 بما سما الا و بيان وقطعت المائلة العظيمتين الا و ليتين مما بين اعظم
 الموازية و بين الدائرة التي باستها الا و بيان فال نسبة ضعف قطر
 الكره الى قطر الدائرة التي باستها المائلة من اعظم مرة نسبة القوس التي تقع
 فيما بين العظيمتين الا و ليتين من اعظم الموازية الى القوس التي تقع
 ايضا فيما بينهما من المائلة فليتها من عظمت اب ح د دائرة ا ح من الموازية



على نقطتي ح و ل ينفصل
 فيما بينهما من الموازية
 قسما متشابهة ولها مس
 عظيمه ما يله على الموازية
 وهي ز د ا ب ح و ح و ح

اعظم من ا ح وليكن اعظم الموازيات م ب ح و ل يقطع دائرة
 المائلة د ا ب ر تين ا ب ح و فيما بين موازيتي
 ح م ب ح و على نقطتي ح م فقول ان نسبة
 قطر الكره الى قطر دائرة ح و اعظم من نسبة

هـ و هي دوريل هـ م ل ط هـ ل ل سـه و رسم متوازيه ع ك تمربك
 و غطيهم ط ف الماره بنقطه ط هـ م ل ل سـه ل ا ي ر هـ ح ع ل ف و يكون ان غطيهم
 ل ط هـ م ل ل سـه ل ط يكون قوس ع قـه مساويه لقوس ك قـه قوس
 ر ف صغرس ك قـه قوس ر ك اصغرس ضعف ك قـه و لكن ر ك شبيهه
 لقوس ب، و ك قـه شبيهه لقوس سـه هـ قوس ب، اصغرس
 سـه هـ لان سـه قـه الكره الي قطر دايره هـ ح اعظم من سـه م هـ الي
 التي هي اعظم من سـه هـ الي ط ك سـه قـه الكره الي قطر دايره هـ ح
 اعظم من سـه هـ الي ط ك و اذا ضعفا المقدم كانت ك ضعيف
 قطر الكره الي قطر دايره هـ ح اعظم من سـه هـ الي ط ك التي
 هي اعظم من سـه ب، الي ط ك يكون ضعف سـه هـ اعظم من ب، فاذ
 سـه هـ قـه الكره الي قطر دايره هـ ح اعظم كثيرا من سـه قوس
 الي قوس ط ك و ذلك ما اردناه **اقول** في بيان ان دايره ل ط هـ م ل ل سـه
 قوس ك ع قـه م هـ في اخر الشكل الرابع عشر من مقاله اثنا عشر
 سـه و قوس ط ك ط ع و دايره ل ط هـ م ل ل سـه لقطب دايره ك ع
 على قوايم يكون قطعه ط قـه ما يتصل بها المعول على قطر دايره ع ك الما
 بنقطه قـه قائمه على سطح دايره ع ك ويكون وتر قوس ط ك ط ع انما حين

من نقطه الى جميع كسب وبين يكون قوس فركت
 ما في الشكل الحادي عشر من المقالة الثانية والفرق ان البنان هناك كان
 في دوائر متساويتين وبنان في دايره واحده اذا فصلت دوائر متساوية
 في كره من دايره عظيمه تباست وبعن جنسي اعظم المتوازيه ومرتبطه بالنقطه
 الحادثه دوائر عظام اما رة بقطبي المتوازيه واما ماسه لاحد بها بمعينها
 تفصل من اعظم المتوازيه فيما بينها متساوية فليكن في كره دايره ثا
 المتوازيان وقد فصلتا من دايره اء العظمى قوسى اءه وعن جنسي دايره
 روع التي هي اعظم المتوازيه متساويتين ولترب نقطه اءه الحادثه دوائر
 ارضه ك ب ح ا العظام المارة بقطب المتوازيه او المماسه لآه
 بعينها فنقول ان قوسى رة و ح متساويتان وذلك لان متوازياتى ا ب
 من اجل انها تفصلان عن جنسي روع اعظم المتوازيه وبنان متساويتين
 يكونان متساويتين ولتساويهما يكون قوس ط ه و ك من دايره اءه العظميه
 المقصودتان بهما متساويتين فالخط الوصل بين ط ا م و لخط الوصل
 بين ك ه و ن قوسى
 متساويتين فخط ا ك
 يشبهه و ح فده روع متساوية
 فبما متساويتان وذلك ما اردناه اذا ما است في كره دايره عظيمه احدى



٧٧

دو اير متوازیه و ما ست عظیمه اخرى ما یله علی المتوازیه دایره من المتوازیه
 اعظم من الاولی فان اثبتین لعظیمتین یفصلان من سائر الدایره المتوازیه
 فیما بینهما قسماً متعلقه کون ما در بینهما من احد القطبین اعظم من قوس من دایره
 مشبیه مانع عنها فلکن فی الکره عظیمه اب ٢ مما سه لدایره اوسه من المتوازیه
 علی ارضه ٥ ٢ الله علی المتوازیه مما سه لدایره اعظم من دایره اوسه
 ونعلم علی ٥ ٢ المائله لقطبی ٥ ٢ کیف الفی و رسم موازی من میزان هما
 بماره ٢ ط که ل هقول ان قوس ٥ ٢ اعظم من قوس من دایره
 قوس که ل وان ط که اعظم من قوس من دایره بانه قوس که ل وان
 ط که اعظم من قوس من دایره بانه قوس ره و رسم عظیمتین متساوین
 لدایره اوسه تمان بقطبی ٥ ٢ نصف دایره و هم لاطی نصف اوسه
 و نصف دایره سه ٢ لاطی نصف اوسه ل فیکون قوس سه ٢ مشبیه
 بقوس که ل هوس ٥ ٢ اعظم من قوس من دایره بانه قوس
 ٥ ٢ و ذلك ما اردناه تمت مقاله و جماعت کتاب الاکر ثاودوسیوس



