

www.e-rara.ch

Geometrische Aufgaben

Spitz, Carl

Leipzig und Heidelberg, 1855

ETH-Bibliothek Zürich

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-134616>

Abschnitt X.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

638) Wie verhalten sich die in Aufgabe 637. erwähnten Flächen dem Inhalte nach?

639) Der Halbmesser des um ein regelmäßiges Dreieck beschriebenen Kreises ist um 4' kleiner als die Seite des Dreiecks; wie groß sind beide und der Inhalt des Dreiecks?

640) Wie groß ist der Inhalt eines regelmäßigen Zwölfecks, dessen Seite von dem Halbmesser des umschriebenen Kreises um 2' übertroffen wird?

641) Man soll die Seite und den Inhalt des in und um einen Kreis von 1' Halbmesser beschriebenen regelmäßigen Sechzehneckes bestimmen.

642) Wie verhält sich der Inhalt eines Quadrats zu dem eines gleichseitigen Dreiecks, wenn beide Flächen denselben Umfang haben?

Abschnitt X.

Aufgaben über die Berechnung des Kreises und seiner Theile.

§. 45. Berechnung des Umfangs und Inhalts eines Kreises aus dem Halbmesser.

643) Wie groß sind Umfang und Inhalt eines Kreises für nachstehende Werthe des Durchmessers *):

- | | | | |
|---------|------------|------------|----------------------|
| a) 23'? | c) 51,5'? | e) 86,25'. | g) $3\frac{1}{5}'$. |
| b) 87'? | d) 54,75'? | f) 8,125'. | h) $\frac{7}{8}'$. |

644) Der Durchmesser des Aequators unserer Erde beträgt 1719 geogr. Meilen; wie groß ist die Länge desselben?

645) Aus einer rechteckigen Fläche von 6' Länge und 4' Breite wurde eine Kreisfläche von $1\frac{1}{2}'$ Halbmesser herausgeschnitten; wie groß ist der Inhalt des übrig gebliebenen Stückes für $\pi = 3,14$?

*) Bei nachfolgenden Aufgaben ist, wenn nicht ausdrücklich anders bemerkt wird, $\pi = 3,1416$ angenommen.

646) Ein Seil, welches mit dem einen Ende den Boden eines Brunnens berührte, schlang sich beim Herauswinden 20 mal um eine Welle von 12" Durchmesser; welche Tiefe ergibt sich hieraus annähernd für den Brunnen?

647) Wie viel Umdrehungen macht ein Rad von 5' Durchmesser auf einer Strecke von 2 badischen Wegstunden? *)

648) Aus einer Vorrichtung, welche an einem Rade von 4' Durchmesser angebracht ist, erfah man, daß dasselbe bei seiner Bewegung 864 Umläufe machte; wie groß ist die Strecke Wegs, welche zurückgelegt wurde?

649) Wie groß ist der Umfang und der Inhalt des Querschnitts eines runden Baumstammes von 4' 7" 5''' Durchmesser?

650) Der Halbmesser eines Kreises ist $= r$; wie groß ist der Inhalt eines Kreises a) von doppeltem, b) von dreifachem, c) von vierfachem, d) von n fachem Halbmesser?

651) Die kreisrunde Bahn einer Reitschule hat einen Durchmesser von 95,5⁰; welche Zeit braucht ein Pferd um diese zu durchlaufen bei einer Geschwindigkeit von 45 Fuß?

652) Ein kreisförmiger Platz, welcher 98' Durchmesser hat, soll gepflastert werden. Der Quadratschuh kostet 6 Kreuzer; wie groß ist der Inhalt des Platzes, und wie theuer kommt die Pflasterung zu stehen?

653) Um wie viel ist der Umfang des in einen Kreis von 9' Durchmesser gezeichneten Zwölfecks kleiner und der des umschriebenen größer, als der Umfang des Kreises?

654) Um wie viel übertrifft ein regelmäßiges Zehneck von 12' langer Seite den in dasselbe beschriebenen Kreis an Umfang?

655) In und um einen Kreis von 5' Halbmesser sind regelmäßige Achtecke gezeichnet; um wie viel ist der Inhalt der umschriebenen Figur größer und der der eingeschriebenen kleiner, als der Inhalt des Kreises?

656) Die Seite eines um einen Kreis gezeichneten regelmäßigen Fünfecks ist 20' lang; wie groß ist der Inhalt dieses Kreises und um wie viel differiren die Inhalte beider Flächen?

*) Eine badische Wegstunde $= 14815$ bad. Fuß.

657) Welchen Inhalt hat ein Kreis, wenn die Inhalte des eingeschriebenen regelmäßigen Dreiecks und Sechsecks zusammen $15,58844 \square'$ betragen?

658) In einen Kreis hat man ein regelmäßiges Viereck, ein regelmäßiges Achteck und ein regelmäßiges Zehneck construirt. Diese Flächen zusammen besitzen einen Inhalt von $279,7246 \square'$; wie groß ist der Inhalt des umschriebenen Kreises?

659) Der Umfang eines Kreises übertrifft den Durchmesser um $8'$; wie groß sind beide und der Inhalt?

660) Der Durchmesser und die Peripherie eines Kreises besitzen zusammen eine Länge von $104,04'$; wie groß ist der Inhalt dieses Kreises?

§. 46. Berechnung des Durchmessers und Inhalts eines Kreises aus dem Umfange.

661) Der Umfang eines Kreises beträgt $128,0199'$; wie groß ist der Durchmesser und Inhalt desselben?

662) Der Umfang eines Kreises beträgt $4' 7'' 1'''$; wie groß ist sein Inhalt, wenn $\pi = 3,14$ angenommen wird?

663) Mittelft eines Meßbandes fand man den Umfang eines Baumstammes $= 11,781'$; wie dick ist derselbe und welchen Inhalt hat der Querschnitt?

664) Auf ein kreisrundes Gefäß soll ein Deckel gefertigt werden; mit welchem Radius muß der Umkreis des Deckels beschrieben werden, wenn der Umfang des Gefäßes $7,854'$ mißt?

665) Der Aequator unserer Erde ist 5400 Meilen lang; wie groß ist der Durchmesser desselben?

666) Welchen Durchmesser hat ein Rad, welches auf einer $7952'$ langen Wegstrecke 500 Umdrehungen machte?

§. 47. Berechnung des Halbmessers eines Kreises aus dem Inhalte.

667) Der Inhalt eines Kreises beträgt $34 \square' 36 \square''$; wie groß ist der Halbmesser und Umfang desselben?

668) Der Halbmesser eines Kreises ist $= r$; wie groß ist der Radius eines Kreises a) von doppeltem, b) von 4 fachem, c) von 6 fachem, d) von n fachem Inhalt?

669) Mit welchem Halbmesser muß man einen Kreis zeichnen, wenn er denselben Inhalt haben soll, wie ein regelmäßiges Dreieck, dessen Seite $2' 4''$ lang ist? (Für $\pi = 3,14$).

670) In einen Kreis von $8'$ Halbmesser sollen zwei andere gleich große Kreise beschrieben werden, die sich nicht treffen. Wie groß müssen die Radien dieser Kreise genommen werden, wenn das übrig bleibende Stück den dritten Theil des Inhalts vom ganzen Kreis haben soll?

671) Ein Quadrat und ein Kreis haben den gleichen Inhalt, nämlich $70,56 \square'$. Um wie viel ist die Seite des Quadrats größer oder kleiner als der Durchmesser des Kreises?

672) Zwei Kreise haben zusammen einen Inhalt von $740,4232 \square'$. Der eine übertrifft den andern um $683,8744 \square'$ an Größe. Wie groß sind die Radien beider Kreise?

673) Man hat auf eine quadratische Fläche von $8'$ Seite 2 Kreise gezeichnet, von welchen der eine um $6 \square'$ größer war als der andere. Wie groß waren die Radien dieser Kreise, wenn der übrig gebliebene Theil der Fläche nur noch $20 \square'$ Inhalt hatte und $\pi = 3,14'$ angenommen wird?

674) Wie groß wird die Seite eines in einen Kreis von $28 \square'$ $27 \square'' 44 \square'''$ Inhalt beschriebenen Quadrats?

675) Wie groß ist der Inhalt des in einen Kreis von $706,5 \square'$ Inhalt beschriebenen regelmäßigen Sechsecks?

676) Der Inhalt eines Kreises beträgt $2898,56 \square'$. Um wie viel ist der Inhalt des um diesen Kreis beschriebenen regelmäßigen Zehnecks größer und der des eingeschriebenen kleiner, als der Inhalt dieses Kreises?

§. 48. Berechnung der Länge eines Kreisbogens.

677) Der Halbmesser eines Kreises ist $1' 5''$ lang; wie groß ist der zu einem Centriwinkel von 78° gehörige Bogen?

678) Wie groß ist der zu einem Centriwinkel von $36^\circ 25'$ gehörige Kreisbogen, wenn der Halbmesser $8' 5''$ lang ist?

679) Die Peripherie eines Kreises beträgt $7,85'$. Wie groß ist der zu einem Mittelpunktswinkel von 100° gehörige Theil derselben?

680) Der Inhalt eines Kreises beträgt $78,54 \square'$; welcher Bogen liegt zwischen den Schenkeln eines Centriewinkels von $48^\circ 12'$?

681) Wie groß ist der Weg, welchen der Endpunkt eines Stundenzeigers einer Uhr in jeder Minute zurücklegt, wenn der Umfang des Zifferblattes $7,07'$ mißt und der Endpunkt des Stundenzeigers von der Peripherie des Blattes um $2'' 2\frac{1}{2}'''$ entfernt ist?

682) Von zwei Orten A und B, welche die gleiche geographische Breite haben, liegt A unter $54^\circ 20'$ und B unter 75° geographischer Länge. Der Halbmesser des für beide gleichen Breitenkreises beträgt 572 Meilen; wie weit liegen beide Orte von einander entfernt?

683) Der Durchmesser eines Kreises ist $5'$ lang. Wie groß sind die Bogen, welche über einer Seite folgender in den Kreis gezeichneten regelmäßigen Vielecke liegen:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| a) für das Dreieck? | d) für das Sechseck? |
| b) " " Viereck? | e) " " Neuneck? |
| c) " " Fünfeck? | f) " " Zehneck? |
| g) für das Zwölfeck? | |

684) Die Länge eines zu einem Centriewinkel von 112° gehörigen Bogens ist um $4'$ größer, als die des Kreishalbmessers; wie groß ist erstere?

685) Der Bogen eines Centriewinkels von 54° ist um $53,407'$ kleiner als die Kreisperipherie; wie groß ist jener Bogen?

§. 49. Berechnung des zu einem Bogen gehörigen Centriewinkels.

686) Der Halbmesser eines Kreisbogens von $1,6'$ Länge mißt $0,8'$. Wie groß ist der dem Bogen entsprechende Centriewinkel?

687) Man hat in einem Kreise von $11,5'$ Durchmesser zwei Radien gezogen, so daß der zwischen ihren Endpunkten liegende Bogen $4,6'$ lang ist; welchen Winkel schließen sie ein?

688) Auf der Peripherie eines Kreises befinden sich zwei Punkte, zwischen denen ein Bogen von $7,854''$ Länge liegt. Wie groß ist jeder auf diesem Bogen ruhende Peripheriewinkel, wenn der Inhalt des Kreises $78,54 \square''$ beträgt?

689) Die Erde rückt auf ihrer Bahn in jeder Sekunde um 4 Meilen fort und die mittlere Entfernung des Erdmittelpunkts von dem Mittelpunkt der Sonne beträgt $20\frac{1}{2}$ Millionen Meilen. Wie groß ist der Centriewinkel, welcher zu jedem in der Sekunde zurückgelegten Weg der Erde gehört, wenn die Bahn als eine Kreislinie angesehen wird?

690) Wie groß ist der Centriewinkel, dessen Bogen gleich dem Halbmesser ist?

§. 50. Berechnung des Halbmessers aus dem Bogen.

691) Welchen Radius hat ein Kreis, wenn der zu einem Centriewinkel von 64° gehörige Bogen $70,4'$ mißt? ($\pi = \frac{22}{7}$.)

692) Man soll aus der Länge des Grades eines Erdmeridians = 15 geographischen Meilen den Halbmesser der Erde bestimmen?

693) Der Bogen über der Seite eines in einen Kreis geschriebenen Zehneckes ist $39,27'$ lang; wie groß ist der Halbmesser des Kreises?

694) In einen Kreis ist ein regelmäßiges Achteck gezeichnet. Der über einer Seite desselben liegende Bogen mißt $13,5'$; wie groß ist der Radius des Kreises?

§. 51. Berechnung des Kreissektors und seiner Theile.

695) Wie groß ist der Inhalt eines Kreissektors, dessen Bogen = $16' 8''$ und dessen Halbmesser = $5' 4''$ ist?

696) Welchen Inhalt hat ein Sektor, wenn der Mittelpunktswinkel $68^\circ 36'$ beträgt und der Halbmesser $7' 2''$ lang ist?

697) Der Umfang eines Kreises beträgt $324'$. Zwei Radien schließen einen Winkel von $40^\circ 30' 20''$ ein; wie groß ist der Inhalt des zwischen beiden liegenden Sektors?

698) Aus dem Inhalt eines Kreises = $432 \square'$ den Inhalt des zu einem Centriewinkel von $84^\circ 12''$ gehörigen Sektors zu berechnen!

699) Der Bogen eines Sektors ist um $12'$ größer als dessen Halbmesser; der Centriewinkel beträgt 72° . Wie groß ist der Inhalt des Sektors?

700) Der Inhalt eines Kreises ist um $260\Box'$ größer als ein Ausschnitt desselben, dessen Centriewinkel 100° mißt; wie groß ist der Inhalt dieses Ausschnitts?

701) Zu einem Kreissektor von $71,5\Box'$ Inhalt gehört ein Bogen von $28,6'$ Länge; wie groß ist der Halbmesser?

702) Der Inhalt eines Kreissektors, dessen Mittelpunktswinkel $26^\circ 40'$ mißt, beträgt $117,81\Box'$. Wie groß ist der Halbmesser des Kreises und der zum Sektor gehörige Bogen?

703) Der zu einem Sektor von $75,69\Box'$ Inhalt gehörige Bogen ist doppelt so lang als der Halbmesser; wie groß ist letzterer und der Centriewinkel des Sektors?

704) Der Umfang eines Kreissektors beträgt $200'$; der Centriewinkel desselben mißt 48° . Wie groß ist der Inhalt des Sektors?

705) Der Radius eines Kreisausschnitts von $64,4\Box'$ Inhalt ist $18,4'$ lang; wie groß ist der Bogen und der diesem entsprechende Centriewinkel?

706) Die Peripherie eines Kreises mißt $78,54'$ und der Inhalt eines Ausschnitts desselben beträgt $81\Box' 81\frac{1}{4}\Box''$. Wie groß ist der dem Sektor zugehörige Centriewinkel?

707) Welcher Centriewinkel gehört zu einem Kreisausschnitt von $92,4\Box'$ Inhalt, wenn der Bogen desselben $26,4'$ lang ist?

708) Welcher Radius entspricht einem Kreisausschnitt von $64\Box'$ Inhalt, wenn der zugehörige Centriewinkel $34^\circ 24'$ mißt?

§. 52. Berechnung des Kreissegmentes.

709) Welchen Inhalt hat ein Kreissegment, wenn der dem Bogen entsprechende Centriewinkel 60° mißt und der Halbmesser $2' 8''$ lang ist?

710) Der Halbmesser eines Kreises ist $= 8''$. Wie groß ist der Inhalt des zwischen der Seite des eingeschriebenen regelmäßigen Dreiecks und dem darüber liegenden Bogen befindlichen Segments?

711) Rechnet den Inhalt des Abschnitts, der von einer Seite des in einen Kreis beschriebenen Quadrats und dem darüber liegenden Bogen begrenzt ist, wenn die Viereckseite $= 48'$ gegeben ist!

712) Welchen Inhalt hat ein Segment, das zwischen der

Seite eines in einen Kreis construirten regelmäßigen Fünfecks von 15,708' Umfang und dem zugehörigen Bogen liegt?

713) Der Inhalt eines in einen Kreis gezeichneten regelmäßigen Sechsecks beträgt $584,566 \square'$; wie groß ist das über einer Seite desselben liegende Segment?

714) Der Umfang eines in einen Kreis gezeichneten regelmäßigen Achtecks beträgt 80'; wie groß ist der über einer Seite desselben liegende Kreisabschnitt?

715) Der Inhalt eines Kreises beträgt $432 \square'$. Welchen Inhalt hat das von einer Seite des in den Kreis beschriebenen regelmäßigen Zehnecks und dem darüber liegenden Bogen begrenzte Segment?

716) In einen Kreis von $78\frac{1}{2}'$ Umfang wurden zwei zu einander parallele Sehnen so gezogen, daß das Centrum zwischen beiden liegt. Die den Sehnen entsprechenden Centriewinkel betragen 120° und 72° ; wie groß ist das zwischen den Sehnen liegende Kreisstück? (Für $\pi = 3,14'$.)

§. 53. Berechnung des concentrischen Ringes.

717) Die Radien zweier concentrischen Kreise sind 24' und $16' 8''$ lang; wie groß ist der Inhalt des zwischen beiden liegenden Ringes?

718) Leitet einen allgemeinen Ausdruck für den Inhalt J eines concentrischen Ringes ab, wenn die beiden Radien = R und r sind!

719) Die Umfänge zweier concentrischen Kreise betragen 21,98' und 18,84'; wie groß ist die zwischen ihnen liegende Ringfläche? ($\pi = 3,14$.)

* 720) Die Umfänge zweier concentrischen Kreise differiren um 18,84', ihre Inhalte dagegen um $113,04 \square'$; wie groß sind die Radien beider Kreise? ($\pi = 3,14$.)

* 721) Die Inhalte zweier von einem Mittelpunkte aus gezeichneten Kreise betragen zusammen $7,7 \square'$; ihre Umfänge differiren um 4,4'. Wie groß ist der zwischen beiden liegende Ring? ($\pi = \frac{22}{7}$.)

722) Der Inhalt des einen zweier concentrischen Kreise ist $1\frac{7}{9}$ mal größer als der des andern; die Summe ihrer Radien beträgt 3,5'. Wie groß ist der Inhalt des Ringes?

723) Der Inhalt eines concentrirten Ringes beträgt $22 \square'$; der Umfang des kleinern Kreises ist $= 18,8496'$. Wie groß ist der Durchmesser des größern Kreises?

724) Der größere Halbmesser eines concentrischen Ringes übertrifft den andern um $4,1'$; der Inhalt des Ringes beträgt $158,431 \square'$. Wie groß sind die Radien beider Kreise?

725) Die Peripherien zweier concentrischen Kreise verhalten sich zu einander wie $2:5$; der Inhalt des zwischen beiden liegenden Ringes beträgt $24 \square'$. Wie groß sind die Radien der zwei Kreise?

726) Die Radien zweier concentrischen Kreisen differiren um $3'$, die zwischen beiden liegende Ringfläche beträgt $113 \square' 4 \square''$. Wie groß sind die Umfänge beider Kreise? ($\pi = 3,14$.)

§. 54. Berechnung des concentrischen Ringstücks.

727) Die Radien eines concentrischen Ringstücks sind $8''$ und $6''$ lang, der entsprechende Centriewinkel mißt 42° ; wie groß ist der Inhalt desselben?

728) Welchen allgemeinen Ausdruck erhält man für den Inhalt J eines concentrischen Ringstücks, dessen Radien R und r sind, wenn der Centriewinkel $= \alpha$ ist?

729) Die Halbmesser eines concentrischen Ringstücks sind $8' 4''$ und $5' 6''$ lang; der Centriewinkel beträgt $110^\circ 18'$. Berechne den Inhalt desselben 1) unmittelbar, 2) nach der in 728. erhaltenen Formel! (Für $\pi = 3,14$.)

730) Der Inhalt eines concentrischen Ringstücks beträgt $200 \square'$, die beiden Radien differiren um $12'$, und der zugehörige Centriewinkel mißt $115^\circ 30'$. Wie groß sind die Radien? ($\pi = \frac{22}{7}$.)

*** 731)** Der Unterschied der zwei Bogen eines concentrischen Ringstücks von $13,96 \square'$ Inhalt beträgt $2,792'$ und der zugehörige Centriewinkel mißt 80° ; wie groß sind die zwei den Bogen entsprechenden Radien? ($\pi = 3,14$.)

*** 732)** Der Inhalt eines concentrischen Ringstücks beträgt $16,485 \square'$; die zwei Radien sind $12'$ und $9'$ lang. Wie groß ist der entsprechende Centriewinkel? ($\pi = 3,14$.)