

Zeitschrift: Jahresbericht des Bündnerischen Lehrervereins
Herausgeber: Bündnerischer Lehrerverein
Band: 17 (1899)
Heft: : Der Geometrie-Unterricht in der I. und II. Klasse der Kantonsschule und in Realschulen

Artikel: Konstruktion der Symmetrieachse und Anwendungen
Autor: Pünchera, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145632>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

2) Skizziere eine sechs- und eine siebeneckige Wiese, und gib an, wie diese zu berechnen sind.

Verallgemeinerung. Grundstücke können Drei-, Vier-, Fünf-, Sechsecke u. s. f. sein. Man bezeichnet diese Figuren mit dem gemeinsamen Namen *Vieleck* oder *Polygon*. Zählt die verschiedenen Arten von Vielecken auf, die behandelt worden sind. Durch welche Zerlegung konnten wir diese Vielecke berechnen?

Satz 48. Ein Vieleck kann berechnet werden, indem man es durch Diagonalen in Dreiecke zerlegt und letztere einzeln berechnet.

M. Konstruktion der Symmetrieachse und Anwendungen.

1) Welche der bisher behandelten Figuren zeigen Symmetrie? (Das Quadrat, das Rechteck, das gleichschenklige Dreieck, der Kreis, das regelmässige Sechseck, der Rhombus und das gleichschenklige Trapez.) Zeichnet solche Figuren an die Wandtafel, und konstruiert ihre Symmetrieachsen.

Wie viele Symmetrieachsen hat jede dieser Flächen?

Wie haben wir die Symmetrieachsen gezeichnet?

In jedem Fall kam diese Konstruktion darauf hinaus, eine Strecke zu halbieren und in ihrer Mitte die Senkrechte zu errichten.

2) *Wir wollen nun zeigen, wie man eine Strecke halbiert oder die Senkrechte in ihrer Mitte, d. h. die Symmetrieachse der Strecke zeichnet, ohne den Massstab zu gebrauchen.*

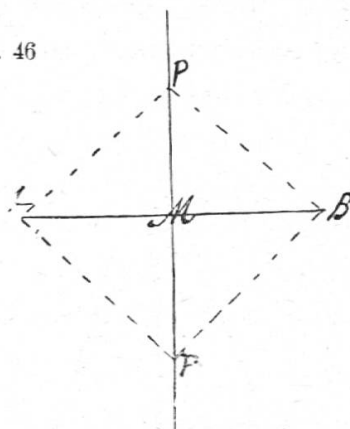
a) Zunächst wollen wir nochmals die Symmetrieachse der Strecke AB zeichnen, indem wir sie messen und im Mittelpunkt mit Benutzung des rechtwinkligen Dreiecks die Senkrechte errichten. Welche Eigenschaft haben ihre Punkte?

Eigen-
schaften
der Punkte
auf der
Symmetrie-
achse einer
Strecke.

Verbinden wir irgend einen davon, etwa P , mit den Endpunkten A und B der Strecke, so entstehen zwei kongruente rechtwinklige Dreiecke, die durch Umklappung um die Symmetrieachse zur Deckung kommen, weil $MA = MB$ und $\angle AMP = \angle BMP = 90^\circ$ ist. Folglich ist $AP = BP$. P hat also

gleichen Abstand von A wie von B. Zeige dasselbe für andere Punkte der Symmetrieachse.

Fig. 46



Satz 49. Jeder Punkt der Symmetrieachse der Strecke A B hat gleichen Abstand vom Endpunkt A wie vom Endpunkt B.

Was gilt von den Punkten rechts, was von den Punkten links von der Symmetrieachse? Die Punkte rechts sind näher an B, die Punkte links näher an A.

b) Wir werden also die Symmetrieachse erhalten, wenn wir zwei Punkte konstruieren, die von A wie von B gleichen Abstand haben. Zu diesem Zwecke beschreiben wir mit einer Zirkelöffnung, die grösser als die Hälfte von A B ist, einen Kreisbogen um A und einen solchen um B. Diese Bogen schneiden sich in zwei Punkten, die von A wie von B gleichen Abstand haben. Ihre Verbindungslinie ist die Symmetrieachse der Strecke A B; sie geht durch die Mitte von A B und steht auf ihr senkrecht.

Konstruktion der Symmetrieachse einer Strecke.

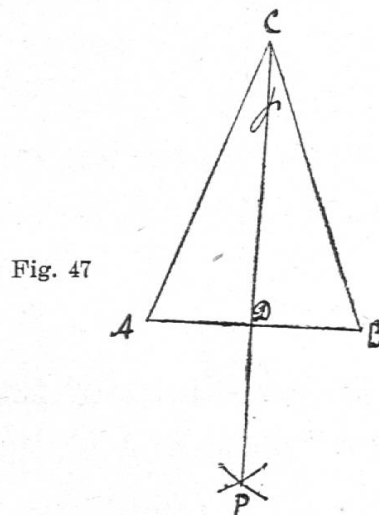
3) Konstruiere auf gleiche Weise die Symmetrieachse eines Rechtecks und eines gleichschenkligen Trapezes.

4) Konstruiere die Symmetrieachse des gleichschenkligen Dreiecks A B C (Fig. 47). Sie geht durch C und ist Symmetrieachse der Grundlinie A B. Wir brauchen hier nur noch einen Punkt zu konstruieren, der von A wie von B gleich weit entfernt ist.

Die Symmetrieachse C D halbiert auch den Winkel an der Spitze und heisst auch Symmetrieachse oder Halbierende des Winkels γ .

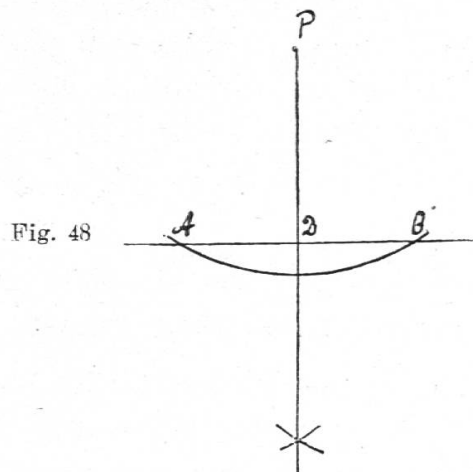
5) Aus Figur 47 ergibt sich unmittelbar die Konstruktion für die Halbierende eines Winkels γ .

Wir tragen auf den Schenkeln zwei gleiche Stücke CA und CB ab, beschreiben um A und B mit gleicher Zirkelöffnung zwei Bogen; nach ihrem Schnittpunkte geht die Winkelhalbierende. Zeichne einen Winkel, und halbiere ihn.



6) Konstruiere die Symmetrieachsen der drei Winkel eines Dreiecks.

7) Von einem Punkte P ausserhalb einer Geraden eine Normale auf diese zu fällen und zwar ohne Benutzung des Dreiecks.



Beschreibe um P einen Kreisbogen, der die Gerade schneidet, und konstruiere die Symmetrieachse der Strecke zwischen diesen beiden Schnittpunkten.

8) In einem Punkte D einer Geraden die Normale zu ihr zu errichten. Wir machen $DA = DB$ und konstruieren die Symmetrieachse.

Anwendung auf den Kreis.

9) Einen Kreis in 8, 16, 32 u. s. f., ferner in 12, 24, 48 . . gleiche Teile einzuteilen.

Durch zwei zu einander senkrechte Durchmesser wird der Kreis in vier gleiche Teile eingeteilt. Um ihn in 8 gleiche Teile einzuteilen, konstruieren wir zu jeder Sehne die Symmetrieachse. Welcher Punkt ist den Symmetrieachsen aller Sehnen gemeinsam? Wie erhält man nun 16 gleiche Teile?

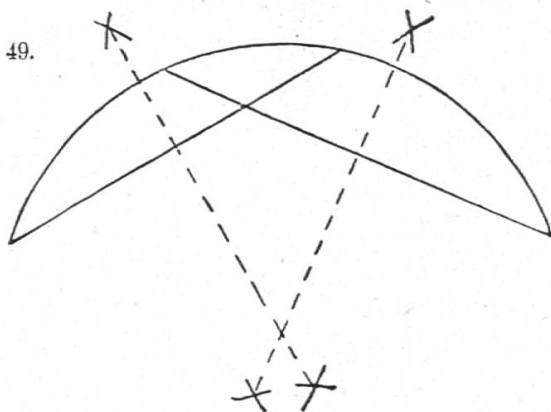
Auf gleiche Weise geht man von der Sechsteilung zur Zwölfteilung über u. s. f.

10) a) Zwei senkrechte Säulen sollen durch einen Bogen verbunden werden. Wo liegen die Mittelpunkte aller Bogen, welche die Endpunkte A und B der Säulen verbinden? (Auf der Symmetrieachse von A B.)

b) Wie findet man den Mittelpunkt des Kreisbogens eines Portals oder einer Brücke?

Es liege der Kreisbogen A B gezeichnet vor. Um den Mittelpunkt des Kreises zu konstruieren, zu dem er gehört, zeichnen wir zwei zu einander schräge Sehnen und konstruieren ihre Symmetrieachsen; diese schneiden sich im Mittelpunkt des Kreises.

Fig. 49.



11) Suche auf der Schweizerkarte Orte, welche von Chur und Bern gleichen Abstand haben.

Ziehe die Verbindungslinie Chur-Bern, und konstruiere deren Symmetrieachse.

12) Suche den Ort, der von Chur, Bern und Schaffhausen gleiche Entfernung hat.

Dieser Ort ist der Mittelpunkt des Kreises, der durch Chur, Bern und Schaffhausen geht. Die Verbindungslinien dieser Städte sind Sehnen dieses Kreises. Ziehe diese, und konstruiere ihre Symmetrieachsen; sie schneiden sich im Mittelpunkt des Kreises.

Fig. 50.

