

Abtragen einer Strecke

Auf einer gegebenen Geraden soll von einem gegebenen Punkt aus eine Strecke vorgegebener Länge abgetragen werden.

Gegeben:



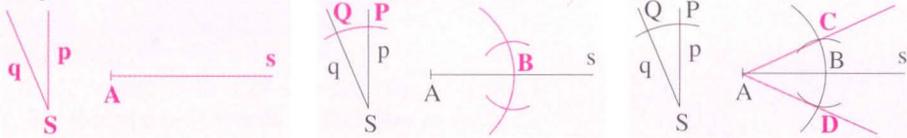
Konstruktionsbeschreibung:

- Um P wird ein Kreis mit Radius \overline{AB} gezeichnet. Schnittpunkte des Kreises mit der Geraden g seien die Punkte Q und R.
 - Die Strecken \overline{PQ} und \overline{PR} haben die gleiche Länge wie \overline{AB} , liegen auf g und haben den Punkt P als Begrenzungspunkt.
- In der Praxis ist ausgehend vom Problem zu entscheiden, ob beide Lösungen oder nur eine von ihnen in Frage kommt.

Antragen eines Winkels an einen Strahl

Ein Winkel ist gegeben. Konstruiert werden soll ein Winkel gleicher Größe, dessen einer Schenkel ein gegebener Strahl ist.

Gegeben:



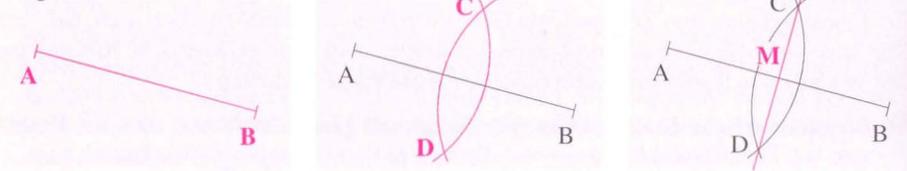
Konstruktionsbeschreibung:

- (1) Um S wird ein Kreis gezeichnet. Er schneidet die Schenkel des Winkels in P und Q. Ein Kreis um A mit Radius $r = \overline{SP}$ wird gezeichnet. Er schneidet den Strahl s in B. Ein Kreis um B mit $r = \overline{PQ}$ wird gezeichnet.
- (2) Die Schnittpunkte der Kreise um A und um B sind C und D. Die Strahlen AD und AC werden gezeichnet. Die Winkel BAD und BAC sind die Lösungen der Aufgabe.

Eine Strecke halbieren – die Mittelsenkrechte einer Strecke konstruieren

Der Mittelpunkt einer Strecke ist gesucht; es ist eine Gerade gesucht, die senkrecht zur Strecke ist und durch den Mittelpunkt der Strecke geht.

Gegeben:



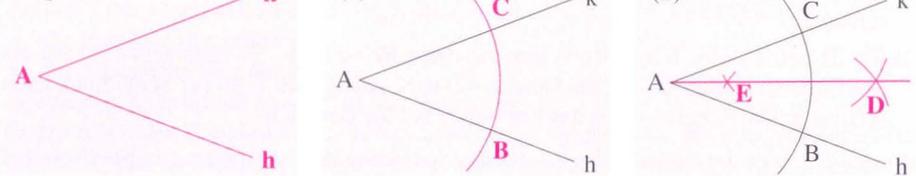
Konstruktionsbeschreibung:

- (1) Kreise um A und B mit gleichem Radius $r > \frac{\overline{AB}}{2}$ werden gezeichnet. Die Schnittpunkte dieser Kreise sind C und D.
- (2) Die Gerade CD wird gezeichnet. CD ist die **Mittelsenkrechte** von \overline{AB} . Der Schnittpunkt der Geraden CD mit \overline{AB} sei M. M halbiert \overline{AB} .

Einen Winkel halbieren – die Winkelhalbierende eines Winkels konstruieren

Zu einem gegebenen Winkel $\sphericalangle(h,k)$ ist jene Gerade zu konstruieren, die den Winkel in zwei kongruente Teilwinkel zerlegt.

Gegeben:



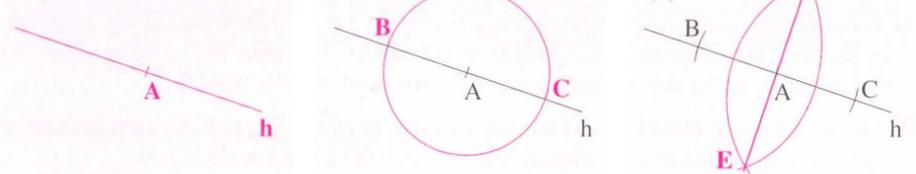
Konstruktionsbeschreibung:

- (1) Um den Scheitelpunkt A wird ein Kreis gezeichnet. Er schneidet die Schenkel des Winkels $\sphericalangle(h,k)$ in den Punkten B und C.
- (2) Um B und C werden Kreise mit konstantem Radius ($r > \frac{\overline{BC}}{2}$) gezeichnet. D und E seien die Schnittpunkte der beiden Kreise. Der Strahl mit dem Anfangspunkt A durch D und E wird gezeichnet. Er ist die **Winkelhalbierende** des Winkels $\sphericalangle(h,k)$. (Es reicht aus, z.B. nur den Punkt D zu konstruieren. Mit dem zweiten Punkt E kann die Genauigkeit der Konstruktion überprüft werden.)

W Winkelteilungen wurden bereits in der altgriechischen Mathematik untersucht. So wurde nach einem Verfahren ähnlich dem zur Konstruktion der Winkelhalbierenden gesucht, welches die **Dreiteilung des Winkels (Trisektion)** ermöglicht. Heute ist bewiesen, daß diese Trisektion nur in einigen Ausnahmefällen, nicht aber für beliebige Winkel möglich ist.

Die Senkrechte zu einer Geraden in einem Punkt errichten

Gegeben:



Konstruktionsbeschreibung:

- (1) Ein Kreis wird um A gezeichnet. Er schneidet die Gerade h in den Punkten B und C.
- (2) Um B und C werden Kreise mit gleichem Radius $r > \overline{AB}$ gezeichnet. Die Kreise schneiden einander in D und E. Die Gerade durch A, D und E wird gezeichnet. Sie ist die **Senkrechte** zu h in A. (Es reicht aus, z.B. nur den Punkt D zu konstruieren. Mit dem zweiten Punkt E kann die Genauigkeit der Konstruktion überprüft werden.)