

# Mathematikaufgaben

## > Geometrie

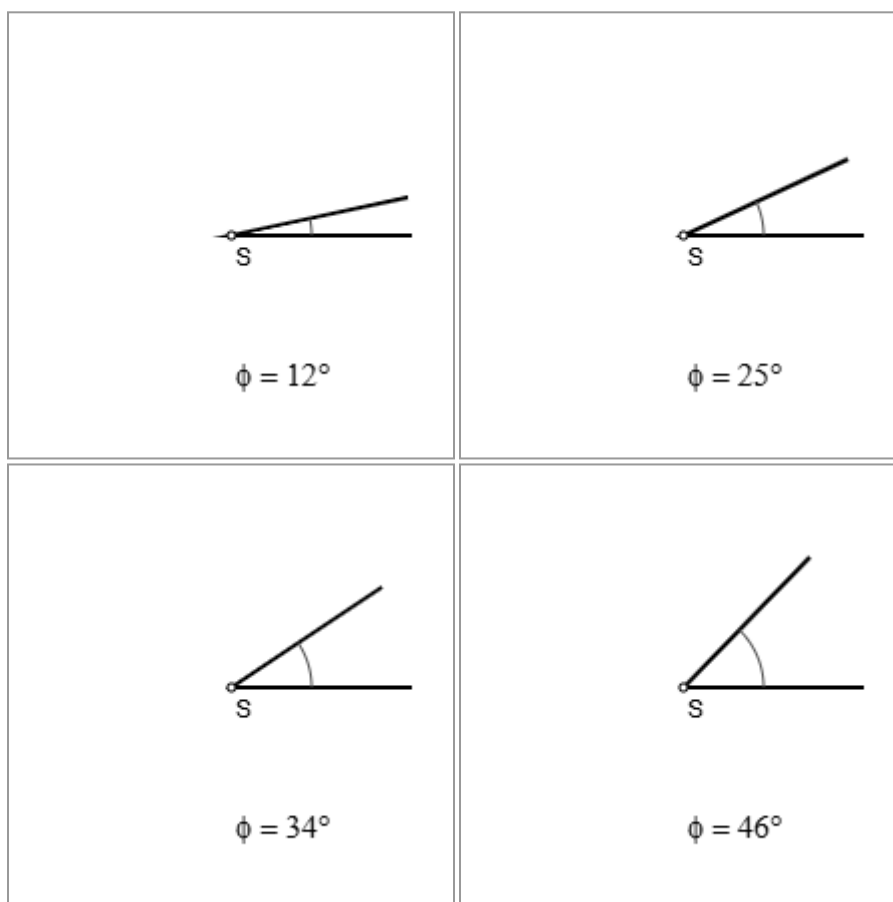
### > Zeichnen von Winkeln

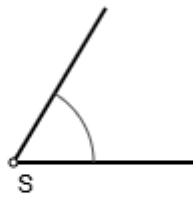
**Aufgabe** Zeichne die nachstehenden Winkel  $\varphi$ :

12°; 25°; 34°; 46°; 59°; 75°; 80°; 86°.

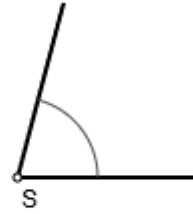
**Lösung:** I. In der Geometrie sind Winkel Objekte, die durch zwei sich im Scheitel des Winkels beginnende Halbgeraden als Schenkel und die Größe des Winkels als Winkelweite bestimmt sind. Winkel werden mit griechischen Buchstaben  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\varepsilon$ , ..., auch  $\varphi$  bezeichnet. Die Winkelweite  $\varphi$  nimmt Werte zwischen  $0^\circ$  und  $360^\circ$  an für spitze Winkel ( $0^\circ \leq \varphi < 90^\circ$ ), den rechten Winkel ( $\varphi = 90^\circ$ ), stumpfe Winkel ( $90^\circ < \varphi < 180^\circ$ ), den gestreckten Winkel ( $\varphi = 180^\circ$ ), überstumpfe Winkel ( $180^\circ < \varphi \leq 360^\circ$ ). Winkel mit einer bestimmten Winkelweite können mit Hilfe eines Winkelmessers/Geo(metrie)dreiecks konstruiert werden. Dabei wird beginnend mit dem Scheitelpunkt S des Winkels ein Schenkel gezeichnet, das Geodreieck mit der langen (Lineal-) Seite an diesen Schenkel so angelegt, dass der Strich der Null der Linealseite am Scheitel zu liegen kommt. Die Winkelweite des spitzen bzw. stumpfen Winkels wird unter Benutzung einer der beiden Gradskalen des Geodreiecks ausgemessen, ein Punkt (P) an den kurzen Seiten des Geodreiecks markiert die Winkelweite, so dass vom Scheitelpunkt S durch den Punkt (P) der zweite Schenkel des Winkels gezeichnet werden kann. Im Fall eines überstumpfen Winkels wird vom gestreckten Winkel  $\varphi = 180^\circ$  aus der Restwinkel  $\varphi - 180^\circ$  ausgemessen und so der zweite Schenkels eingezeichnet. Winkel und Winkelweite können dann noch mit einem Kreisbogen zwischen den Schenkeln und der Winkelbezeichnung  $\varphi$  (innerhalb des Kreisbogens) gekennzeichnet werden.

II. Gemäß der dargestellten Winkelkonstruktion ergeben sich die nachstehenden Zeichnungen von Winkeln:

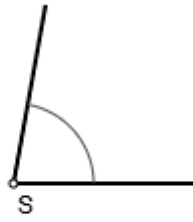




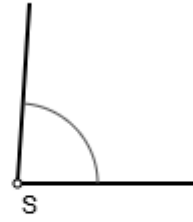
$$\phi = 59^\circ$$



$$\phi = 75^\circ$$



$$\phi = 80^\circ$$



$$\phi = 86^\circ$$