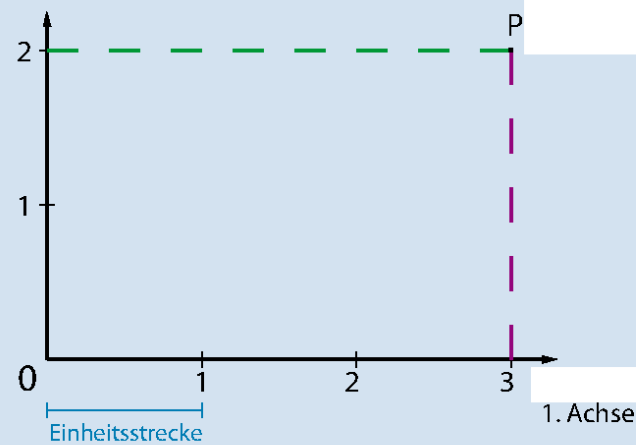


# 4 Geometrische Grundbegriffe

## 4.1 Koordinatensystem

2. Achse



Ein **Koordinatensystem** kann aus zwei aufeinander normal stehenden Koordinatenachsen bestehen, die Punkte in der Ebene angeben.

Die Lage eines Punktes P wird durch seine Koordinaten genau festgelegt.  $P(x|y)$

Der Schnittpunkt der Koordinatenachsen  $(0|0)$  wird Koordinatenursprung oder Nullpunkt genannt.

$P(3|2)$

1. oder **x**-Koordinate von P

2. oder **y**-Koordinate von P

Die **Einheitsstrecke** gibt die Größe der Abstände zwischen den Zahlen an.

## 4.2 Symmetrie

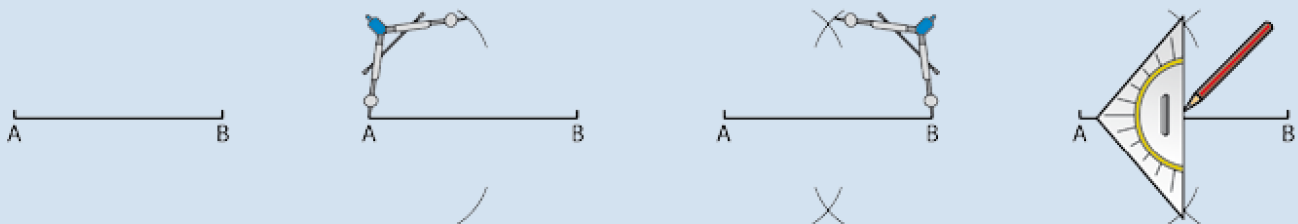
**Symmetrische Figuren** besitzen eine oder mehrere

Die Symmetrieachse teilt die Figur in zwei **deckungsgleiche** (**kongruente**) Figuren.

Gegenüberliegende Punkte haben denselben Abstand zur Symmetrieachse. Die Verbindungsstrecke dieser Punkte steht normal auf die Symmetrieachsen.

## 4.3 Streckensymmetrale

**Konstruktion der Streckensymmetrale:**



Zeichne die Strecke AB!

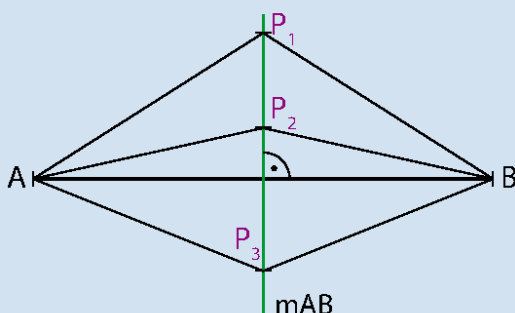
Nimm mehr als die Hälfte der Strecke in den Zirkel! Stich im Eckpunkt A ein und ziehe ober- und unterhalb der Strecke AB einen Kreisbogen!

Verändere den Radius nicht!

Stich nun im Eckpunkt B ein und ziehe abermals einen Kreisbogen!

Verbinde die so entstandenen Schnittpunkte.

Lege dabei ein Geodreieck im rechten Winkel zur Strecke an!



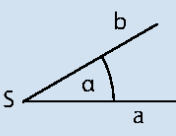
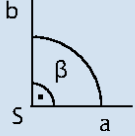
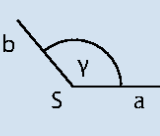
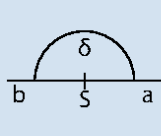
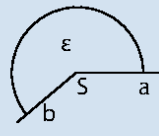
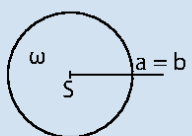
Die Streckensymmetrale **teilt** die Strecke AB und steht **senkrecht** auf ihr.

Alle Punkte auf der Streckensymmetrale sind von den Punkten A und B **gleich weit** entfernt.

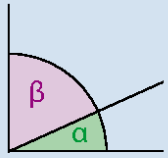
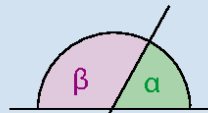
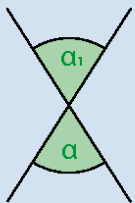
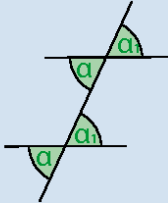
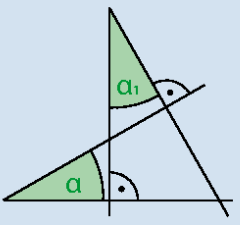
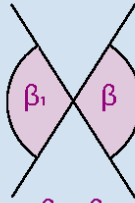
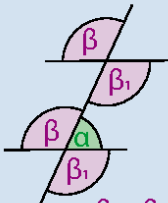
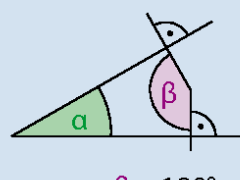
## 4.4 Winkelarten

**Winkel** werden in  gemessen und mit griechischen Buchstaben bezeichnet.

Wir unterscheiden folgende Winkelarten:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
					
$0^\circ < \alpha < 90^\circ$	$\beta = 90^\circ$	$90^\circ < \gamma < 180^\circ$	$\delta = 180^\circ$	$180^\circ < \epsilon < 360^\circ$	$\omega = 360^\circ$

Winkelpaare in besonderer Lage:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ergeben zusammen $90^\circ$ .	ergeben zusammen $180^\circ$ .	sind gegenüberliegend und gleich groß.	sind parallel verschoben und daher gleich groß oder supplementär.	haben Schenkel, die aufeinander paarweise senkrecht stehen. Sie sind gleich groß oder supplementär.
				
$\alpha + \beta = 90^\circ$	$\alpha + \beta = 180^\circ$	$\alpha = \alpha_1$	$\alpha = \alpha_1$	$\alpha = \alpha_1$
				
		$\beta = \beta_1$	$\beta = \beta_1$	$\alpha + \beta = 180^\circ$
			$\alpha + \beta = 180^\circ$	

**Winkelgrade** können in noch kleinere Einheiten unterteilt werden:

1 Winkelgrad = 60 (Winkel)Minuten

$1^\circ =$

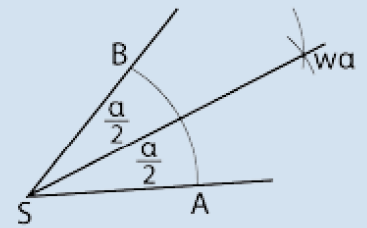
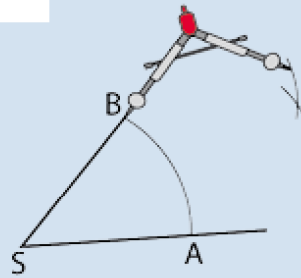
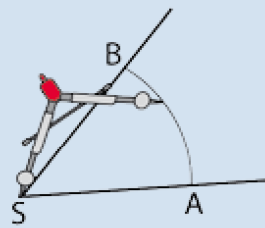
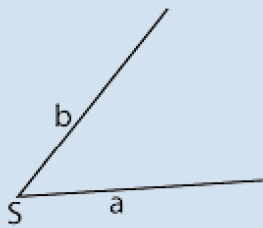
1 (Winkel)Minute = 60 (Winkel)Sekunden

$1' =$

Mehrnamiges Anschreiben: z. B.  $\alpha = 150'$   $150 : 60 = 2$   $150' = 2^\circ 30'$   
30 R

## 4.5 Winkelsymmetrale

Konstruktion der

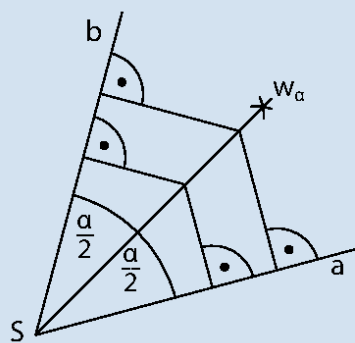


Zeichne den gegebenen Winkel

Stich im Winkelscheitel ein und ziehe einen Kreisbogen. Du erhältst die Punkte A und B.

Öffne den Zirkel etwas weiter. Zeichne von A und B aus Kreisbögen.

Verbinde den Scheitel S mit dem entstandenen Schnittpunkt. Du erhältst die Winkelsymmetrale.



Die Winkelsymmetrale  $w_\alpha$

Alle Punkte auf der Winkelsymmetrale sind