

Mathe Leuchtturm

Übungsleuchtturm

021

=Übungskapitel

Geometrie:

Das rechtwinkelige Koordinatensystem



positive Achsen: Punkte nur mit positiven Koordinaten

Standardbeispiele

Chill dein Wissen

Erforderlicher Wissensstand (->Stoffübersicht im Detail und know-how-Theorie siehe auch Wissensleuchtturm der 2.Klasse)

(Know-How->siehe Wissensleuchtturm der 2.Klasse)

Das rechtwinkelige Koordinatensystem der 2.Klasse

Begriff der Gerade; des Winkels; der Winkelsymmetrale

Ziel dieses Kapitels (dieses Übungsleuchtturms) ist:

Überprüfen von Kompetenzstandards der Geometrie:

Festigung im Eintragen von Punkten in das Koordinatensystem

Zeichnen von Geraden ; Einzeichnen sowie Abmessen von Winkeln;

Konstruktion der Winkelsymmetrale

Begriff der Gerade

Lösungen findest du ab Seite 5 . Beachte den Theorieteil (Wissen) ab Seite 13

Vergleiche auch die Übungsleuchttürme der 3.Klasse Nr.004 und 005-das Koordinatensystem mit positiven und negativen Koordinaten –die Weiterführung dieses Stoffkapitels. Im Lösungsteil ab Seite 5 findest du ausführlichere Kommentare und begleitende Erklärungen zum Stoffhintergrund dieses Kapitels.

Gemischte Übungsaufgaben

Ü1

Zeichne die jeweils durch die 2 Punkte verlaufende Gerade g und h!

Welcher geometrische Aspekt fällt dir auf???

$$g [A(4/3); B(8/6)] \quad h [C(3/2); D(7/5)]$$

Gib die Koordinaten **von je 2 weiteren jeweils auf den Geraden liegenden Punkten** an!

(beim Bestimmen deiner Koordinaten aus der Zeichnung wird bei dir durch Runden von Dezimalkoordinaten bedingt eventuell eine gewisse leichte Ungenauigkeit entstehen, das macht aber nichts)

Ü2

Zeichne die jeweils durch die 2 Punkte verlaufende Gerade i und j !

Welcher geometrische Aspekt fällt dir auf???

$$i [L(0/6); M(3/4.5)] \quad j [V(9/0); W(12/6)]$$

Gib die Koordinaten **eines besonderen Punktes** an! Wie heißt dieser?

Achte auf Länge der x-Achse: 13cm!!

Ü3-1 Gegeben sind die beiden Geraden jeweils durch 2 Punkte.

$$g [A(1,5/10); B(7,5/7,5)] \quad h [C(3,5/7,5); D(0,5/3,5)]$$

Zeichne die jeweils durch die 2 Punkte verlaufende Gerade!

Falls ein **Schnittpunkt** zwischen den beiden Geraden existiert, gib dessen Koordinaten an!

Welchen Winkel der durch S-den Schnittpunkt der beiden Geraden-(falls dieser existiert), und den Punkten A und C (durch diese verlaufen die Schenkel) gebildet wird *schließen die beiden Geraden ein??* Bezeichne den Winkel exakt mit Buchstaben (siehe UEchili Nr.019)

Konstruiere die **Winkelsymmetrale** des Winkels, der durch S-den Schnittpunkt der beiden Geraden-(falls dieser existiert), und den Punkten A und C gebildet wird!

In welchen Punkten schneiden die Geraden sowie die Winkelhalbierende die y-Achse???

Ü3-2 Gegeben sind die beiden Geraden jeweils durch 2 Punkte.

$$i [L(3,5/9,5); M(7/5,5)] \quad k [V(2/9,5); W(3,5/4,5)]$$

Zeichne die jeweils durch die 2 Punkte verlaufende Gerade!

Falls ein **Schnittpunkt** zwischen den beiden Geraden existiert, gib dessen Koordinaten an!

Welchen Winkel der durch S-den Schnittpunkt der beiden Geraden-(falls dieser existiert), und den Punkten L und V (durch diese verlaufen die Schenkel) gebildet wird *schließen die beiden Geraden ein??* Bezeichne den Winkel exakt mit Buchstaben (siehe UEchili Nr.019)

Konstruiere die **Winkelsymmetrale** des Winkels, der durch S-den Schnittpunkt der beiden Geraden-(falls dieser existiert), und den Punkten L und V gebildet wird!

Welche Eigenschaften hat die Winkelsymmetrale gegenüber diesem Winkel?

In welchen Punkten schneiden die Geraden sowie die Winkelhalbierende die x-Achse???

Wie du die Winkel misst, und das Geodreieck anlegst, liest du im Lösungsteil am Ende unter „Theorie“ nach!!!

Ü4

Löse geometrisch:

Bilden die folgenden 3 Punkte eine Gerade?? (liegen sie auf ein und derselben Geraden??)

$G(0,7|3,5)$ $D(3|6,6)$ $Z(2,5|4,8)$

Lösungen

Übungsleuchtturm

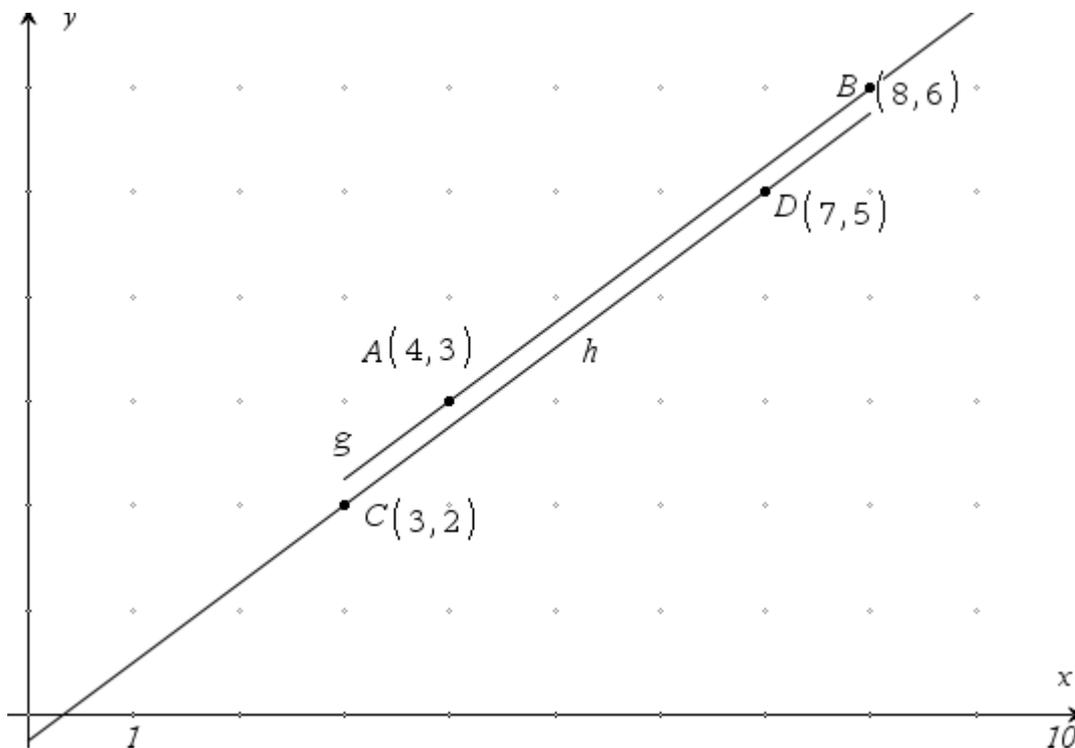
021

Ü1

Welcher geometrische Aspekt fällt dir auf???

Die beiden Geraden g und h sind parallel zueinander!!!

$g \parallel h$

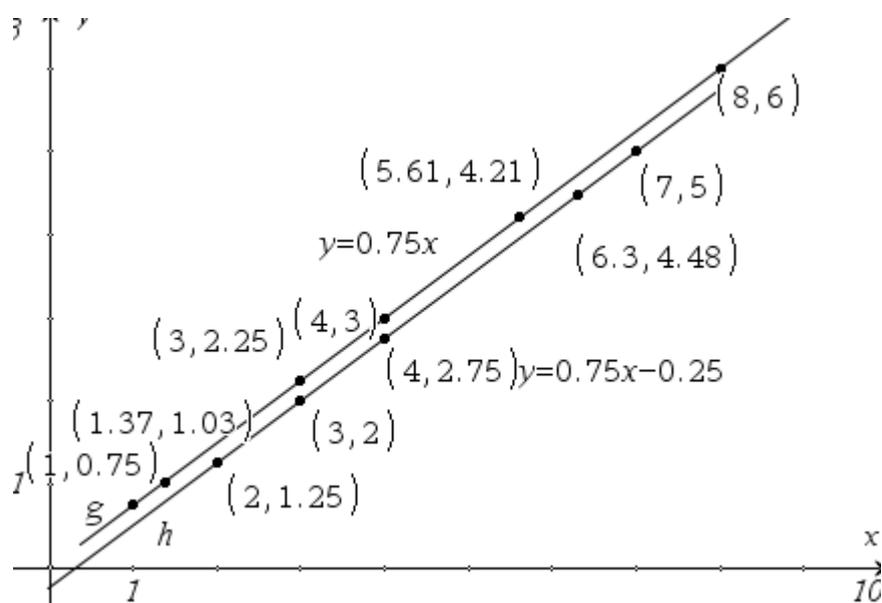


Gib die Koordinaten von je 2 weiteren jeweils auf den Geraden liegenden Punkten an!

z.B. auf g : $P_1(1/0,75)$ $P_2(3/2,25)$

auf h : $P_1(2/1,25)$ $P_2(4/2,75)$

Bem.: du kannst natürlich nicht so genaue Dezimalkoordinaten angeben beim Ablesen der Punkte. Die Werte wurden der TI Nspire -grafik entnommen. Bei dir wird eine gewisse Ungenauigkeit entstehen.(Runden)



Ü2

Welcher geometrische Aspekt fällt dir auf???

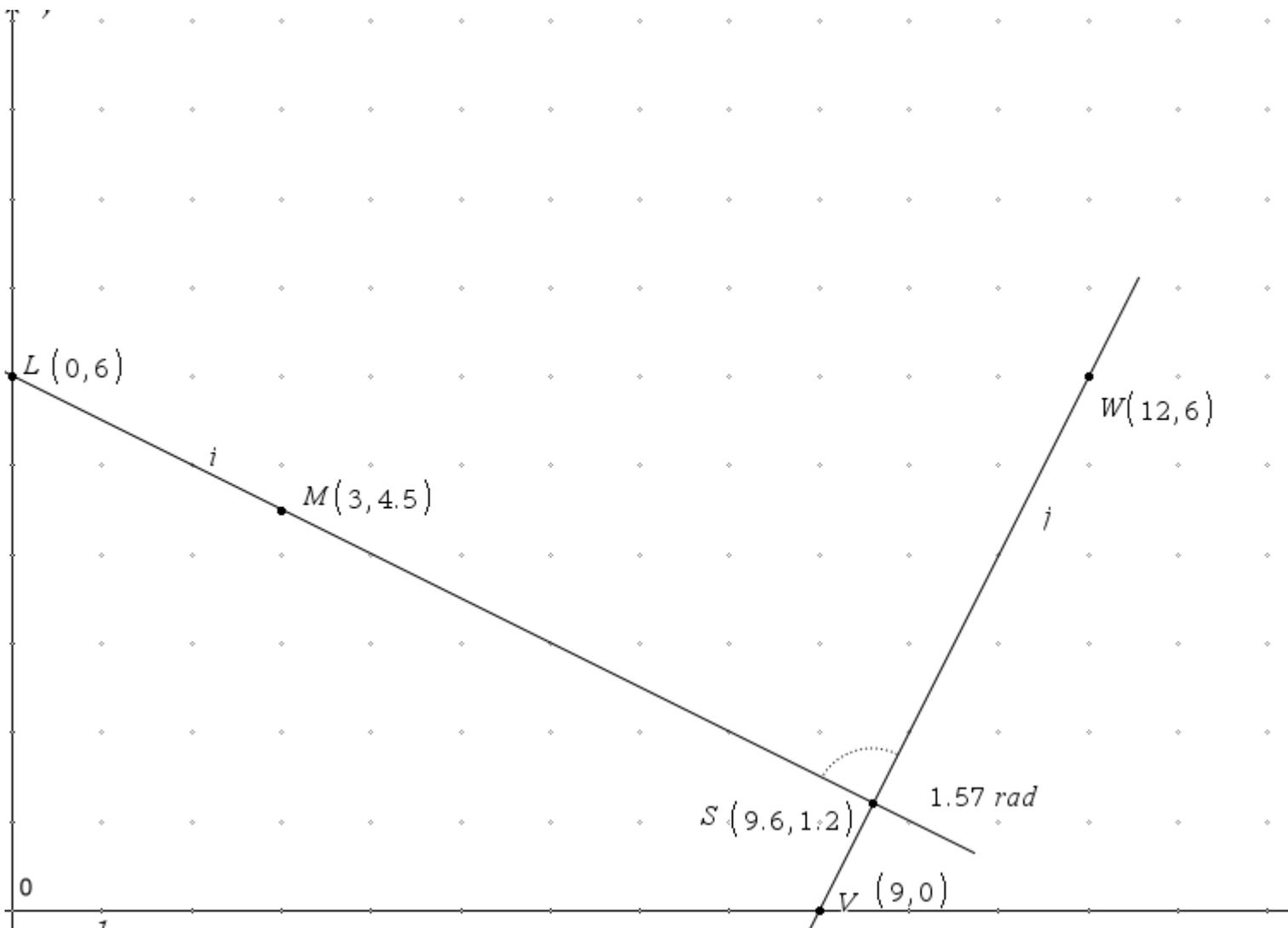
Die beiden Geraden i und j **stehen aufeinander normal!!!**

$$i \perp j$$

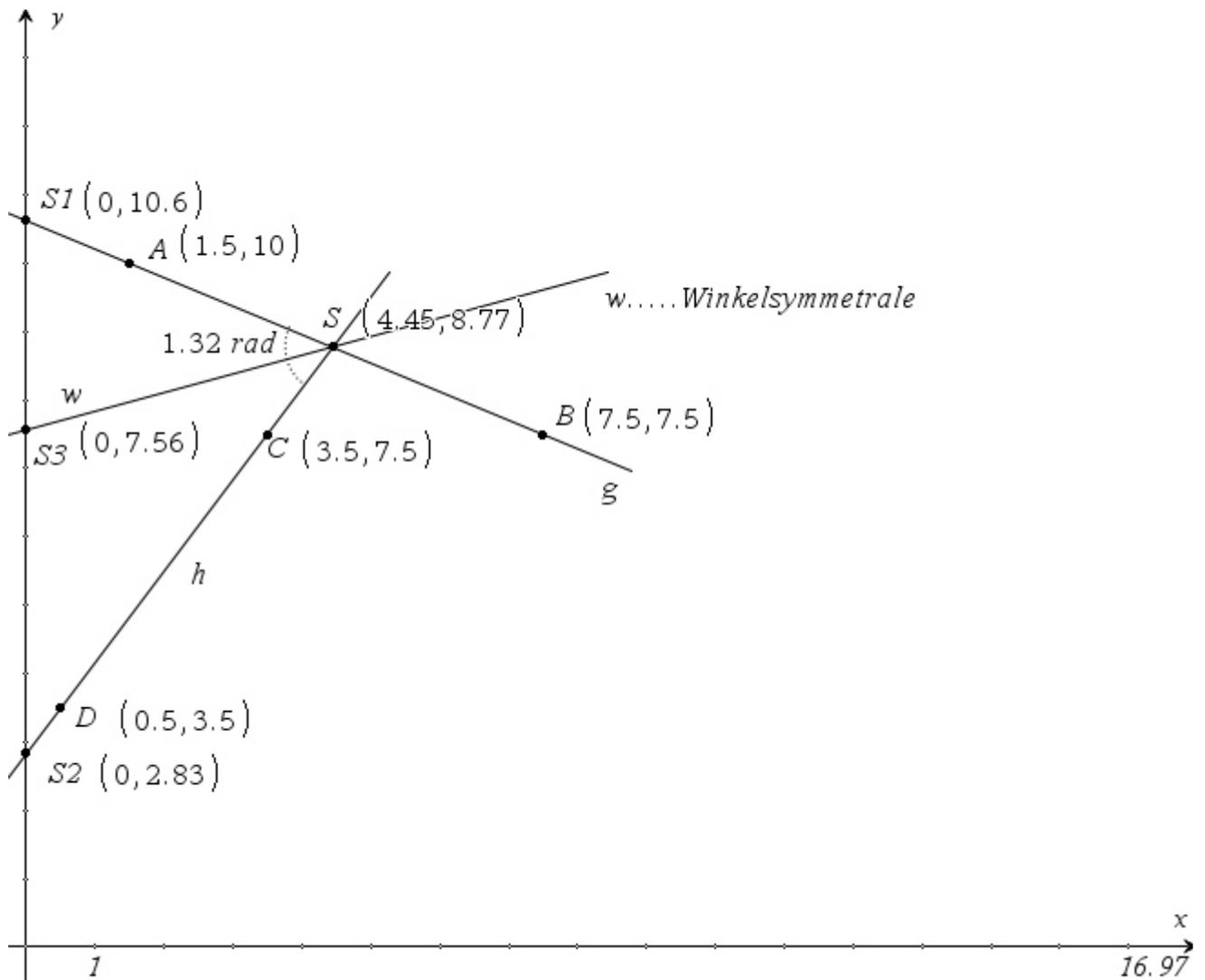
Gib die Koordinaten **eines besonderen Punktes** an! Wie heißt dieser?

Der Punkt $S(9,6/1,2)$ ist der **Schnittpunkt** der beiden Geraden i und j .

Wir lesen diesen direkt aus der Zeichnung ab!!



Ü3-1



Falls ein **Schnittpunkt** zwischen den beiden Geraden existiert, gib dessen Koordinaten an!

$$S(4,5/8,8)$$

Welchen Winkel der durch S-den Schnittpunkt der beiden Geraden-(falls dieser existiert), und den Punkten A und C (durch diese verlaufen die Schenkel) gebildet wird *schließen die beiden Geraden ein??*

$$\angle ASC = 75,6^\circ$$

In welchen Punkten schneiden die Geraden sowie die Winkelhalbierende die y-Achse???

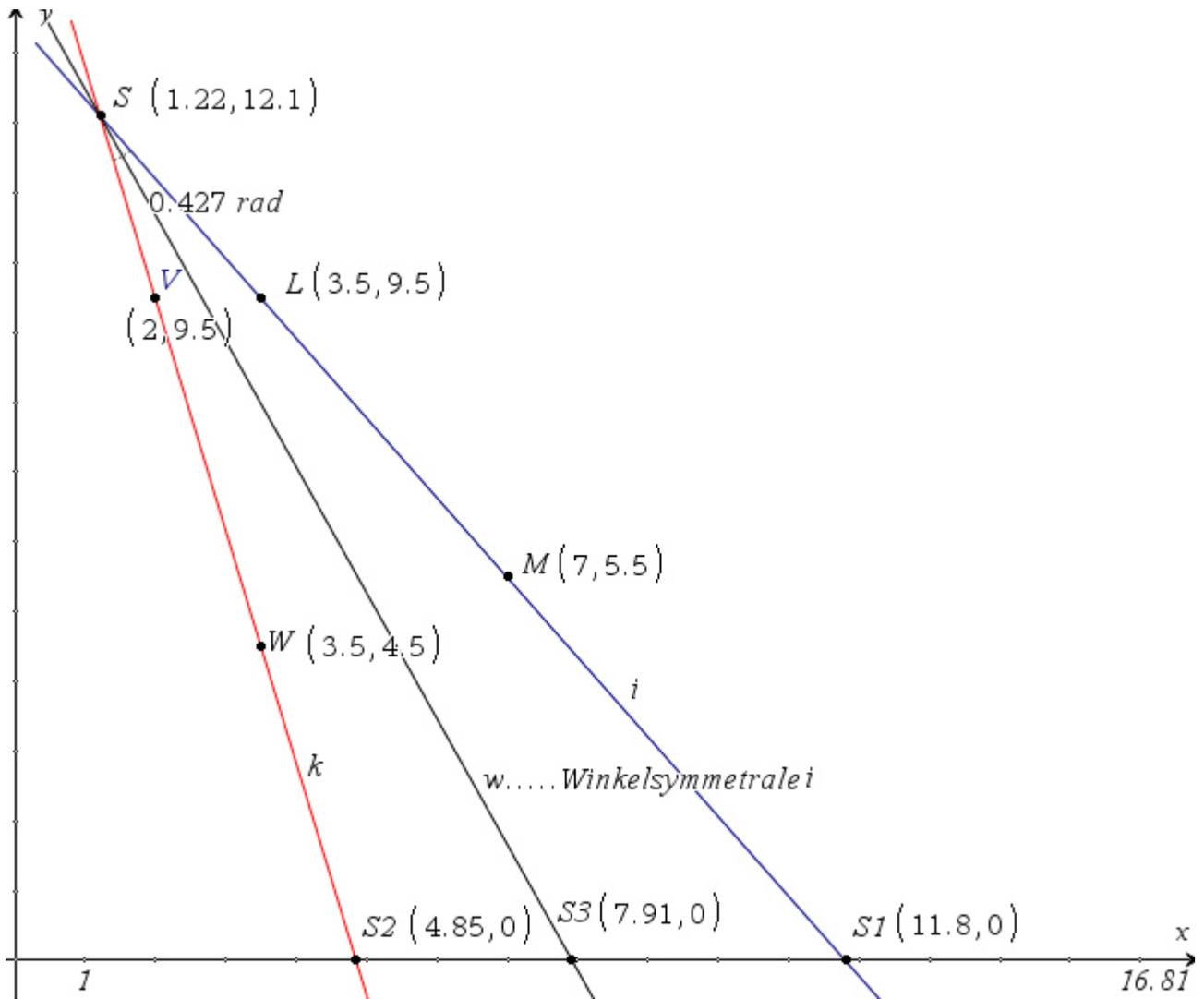
$$S_1(0/10,6) \quad \text{.....Schnittpunkt der Geraden g mit der y-Achse}$$

$$S_2(0/2,8) \quad \text{.....Schnittpunkt der Geraden h mit der y-Achse}$$

$$S_3(0/7,6) \quad \text{.....Schnittpunkt der Winkelsymmetralen w mit der y-Achse}$$

Wie du die Winkel misst, und das Geodreieck anlegst, liest du im Lösungsteil am Ende auf Seite 13 unter „Theorie“ nach!!!

Ü3-2



Falls ein **Schnittpunkt** zwischen den beiden Geraden existiert, gib dessen Koordinaten an!

$$S(1,2/12,1)$$

Welchen Winkel der durch S-den Schnittpunkt der beiden Geraden-(falls dieser existiert), und den Punkten L und V (durch diese verlaufen die Schenkel) gebildet wird *schließen die beiden Geraden ein??*

$$\angle LSV = 24,5^{\circ}$$

Welche Eigenschaften hat die Winkelsymmetrale gegenüber diesem Winkel?

Die Winkelsymmetrale **w halbiert den Winkel.**

$$w = \angle LSV : 2 = 12,25^{\circ} \approx 12,3^{\circ}$$

In welchen Punkten schneiden die Geraden sowie die Winkelhalbierende die x-Achse???

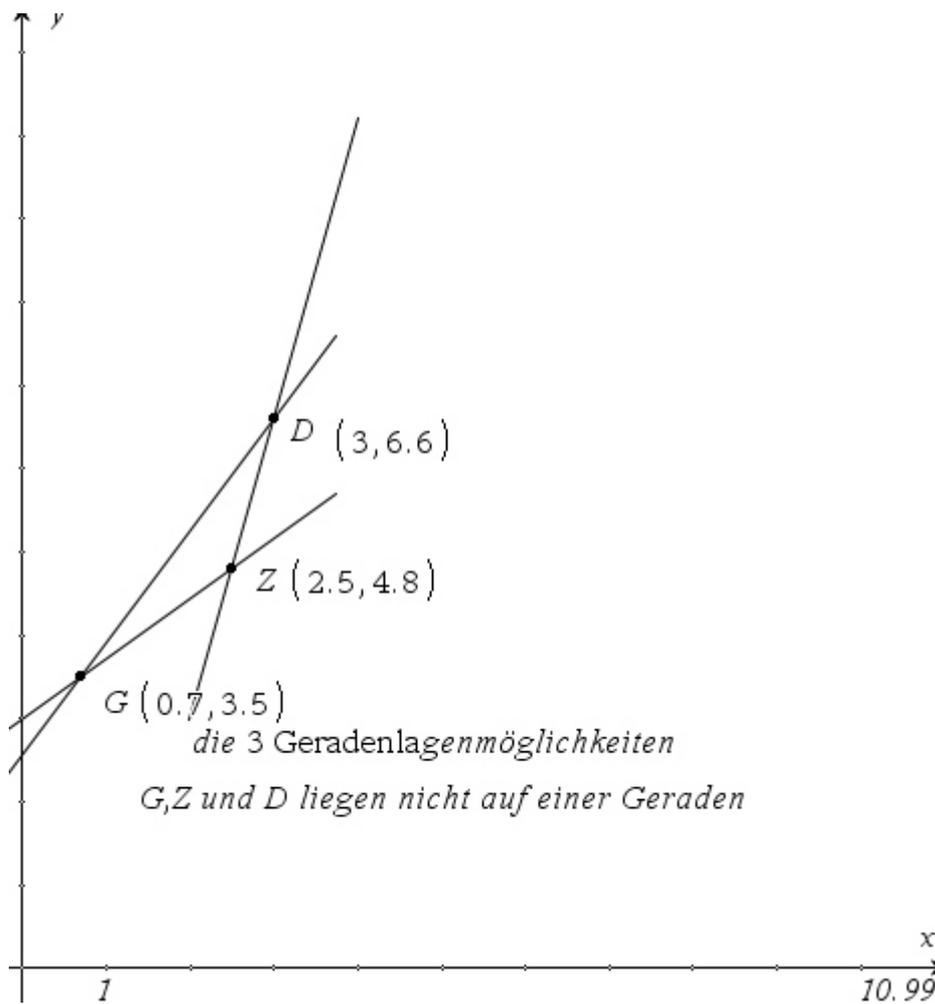
$S_1(11,8/0)$ Schnittpunkt der Geraden i mit der x-Achse

$S_2(4,85/0)$ Schnittpunkt der Geraden k mit der x-Achse

$S_3(7,9/0)$ Schnittpunkt der Winkelsymmetralen w mit der x-Achse

Wie du die Winkel misst, und das Geodreieck anlegst, liest du im Lösungsteil am Ende unter „Theorie“ auf Seite 13 hier nach!!!

Ü4



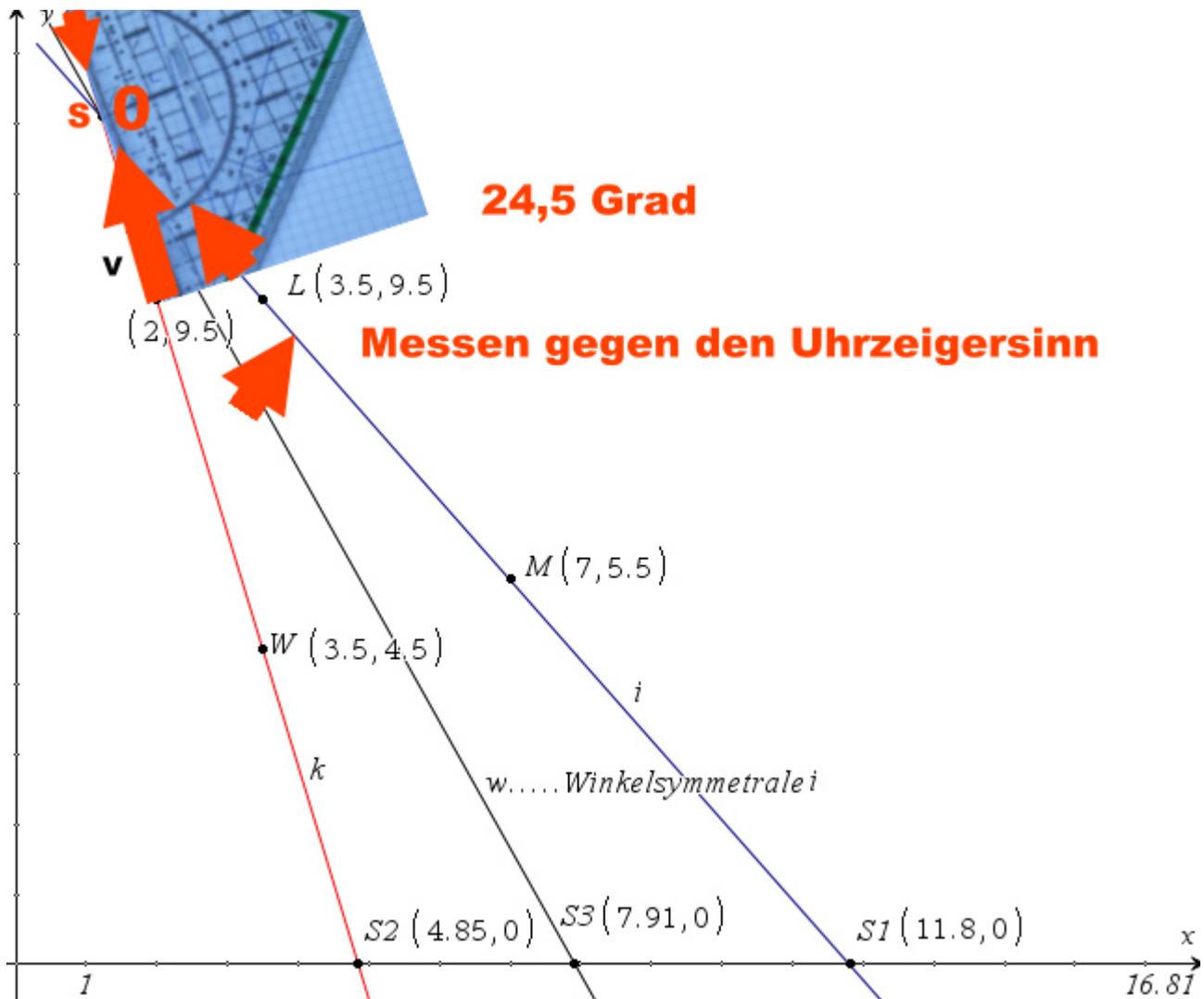
Ü3-2

Der Winkel LSV ist gesucht. Also jener Winkel der in der Grafik unten vom roten Schenkel und blauen Schenkel eingeschlossen wird.

$$\angle LSV = ?^\circ$$

Wir legen am Zeichenblatt das Geodreieck wie in der Grafik unten folgt an:

Der Nullpunkt des Geodreiecks liegt im Schnittpunkt S. Wir messen **gegen den Uhrzeigersinn**. $\angle LSV = 24,5^\circ$

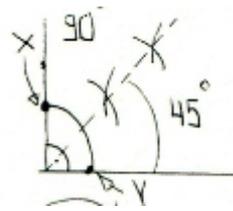


Konstruktion der Winkelsymmetralen:

siehe Übungschili 019 zum Winkel- Seite35 –Ü8->>

Konstruktion des 45 Grad Winkels entspricht der Konstruktion der Winkelsymmetrale!!!

Ein Winkel wird halbiert.-wie???



Konstruktionsgang:

- 1.) wir ziehen einen beliebigen Kreisbogen um die Schenkel des Winkels.
dadurch entstehen 2 Punkte X und Y.
- 2.) Wir lassen die Spanne des Bogens im Zirkel (wir könnten auch eine neue Distanz in den Zirkel nehmen)
- 3.) wir stechen in den Punkt X mit dem Zirkel ein und ziehen einen Bogen
- 4.) **wir lassen diese Länge von 3.) im Zirkel** !!!!!!! und stechen in den Punkt Y mit dem Zirkel ein und ziehen einen Bogen. Dadurch entsteht ein Schnittpunkt S. =abschlagen
- 5.) wir verbinden den Scheitelpunkt mit dem Schnittpunkt aus 4.) zu einem neuen Schenkel

Diese Konstruktion entspricht der Konstruktion der **Winkelsymmetralen!!!!**