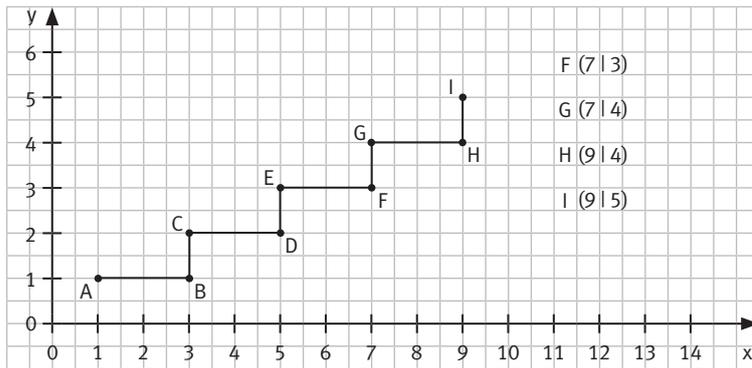
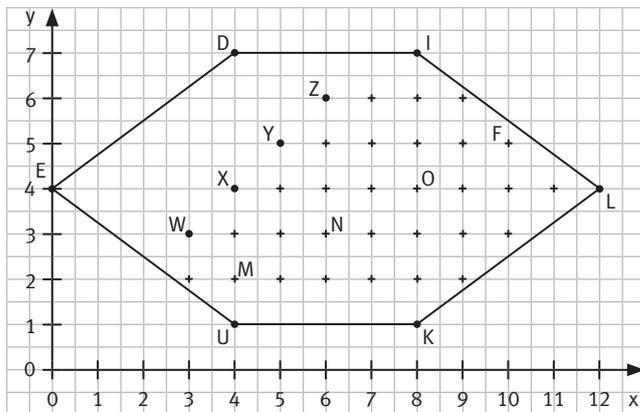


K4/1 5



Regel: Man geht zunächst zwei Einheiten parallel zur x-Achse nach rechts und dann eine Einheit parallel zur y-Achse nach oben. Diese Schrittfolge wird wiederholt.

K4/1 6



a) W(3|3) X(4|4) Y(5|5) Z(6|6)

b) Es sind insgesamt 29 Punkte:

(3|2) (4|2) (4|3) (5|2) (5|3) (5|4) (6|2) (6|3) (6|4) (6|5)  
 (7|2) (7|3) (7|4) (7|5) (7|6) (8|2) (8|3) (8|4) (8|5) (8|6)  
 (9|2) (9|3) (9|4) (9|5) (9|6) (10|3) (10|4) (10|5) (11|4)

c) M(4|2) N(6|3) O(8|4) F(10|5)

K3/4

7 Ein Hydrant gehört zur Löschwasserversorgung von Städten und Gemeinden und ermöglicht der Feuerwehr, der Straßenmeisterei, den Stadtreinigungsfirmen, ... die Wasserentnahme mithilfe von Standrohren. Hauseigentümer oder Baufirmen dürfen unter bestimmten Auflagen Wasser entnehmen. Der abgebildete Hydrant liegt 4 m rechts und 3 m vor diesem Hinweisschild. Die Angabe „H100“ weist darauf hin, dass der Durchmesser der Versorgungsleitung in diesem Fall 100 mm beträgt.

K4/6

8 a) A(2|3) B(2|2) C(0|2) D(2|0) E(8|0) F(9|2)  
 G(7|2) H(7|3) I(4|3) J(4|5) K(3|5)

b) Die Eckpunkte des Hauses liegen in (0|0), (6|0), (6|2), (3|4) und (0|2).  
 Die Eckpunkte der Tür liegen in (1|0), (2|0), (2|2) und (1|2).  
 Die Eckpunkte des Fensters liegen in (3|1), (5|1), (5|2) und (3|2).

c) Es sind individuelle Lösungen möglich.

## Entdecken

- K2/6** ■ Es sind individuelle Lösungen möglich.
- K6/3** ■ Je nach Situation sind individuelle Lösungen möglich.

## Nachgefragt

- K6/3** ■ Die Spitze eines gespitzten Bleistifts bildet auf der Seite des Bleistifts einen spitzen Winkel. Der zugehörige „äußere“ Winkel ist ein überstumpfer Winkel.
- K1/6** ■ Das stimmt im Allgemeinen nicht. Wenn noch keine Winkelmaße zur Verfügung stehen, muss die Begründung heuristisch bleiben. Man kann beispielsweise zwei Winkelscheiben aneinander legen und sieht dann sofort, dass aus einem beliebigen spitzen Winkel und einem beliebigen stumpfen Winkel auch nicht-gestreckte Winkel resultieren können. Grundsätzlich kann sich in dem Fall ein stumpfer Winkel, ein gestreckter Winkel oder ein überstumpfer Winkel ergeben.

## Aufgaben

- K6/3** 1 Es sind individuelle Lösungen möglich.
- K3/6** 2 a) 

1 Schaukel	Scheitel: Halterung	Schenkel: Seile
2 Schere	Scheitel: Schraube	Schenkel: Klingen
3 Sichtfeld	Scheitel: Augen	Schenkel: Rand des Sichtfelds
4 Tür	Scheitel: Scharnier	Schenkel: Tür, Wand
5 Lichtkegel	Scheitel: Lichtquelle	Schenkel: äußerer Lichtstrahl
6 Schranke	Scheitel: Drehpunkt	Schenkel: Schranke

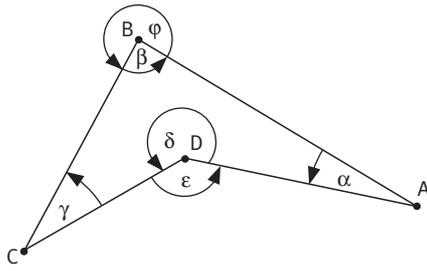
  
b) Es sind individuelle Lösungen möglich.
- K6/3** 3  $\alpha$  ist kleiner als der Winkel an der Papierecke,  $\beta$  und  $\gamma$  sind größer.  $\delta$  ist genauso groß wie die Papierecke.  
 $\alpha < \delta < \gamma < \beta$
- K4/6** 4 a) 

$\alpha$ : überstumpfer Winkel	Schenkel: $[SS_1]$ und $[SS_5]$
$\beta$ : spitzer Winkel	Schenkel: $[SS_4]$ und $[SS_5]$
$\gamma$ : stumpfer Winkel	Schenkel: $[SS_5]$ und $[SS_1]$
$\delta$ : rechter Winkel	Schenkel: $[SS_3]$ und $[SS_4]$

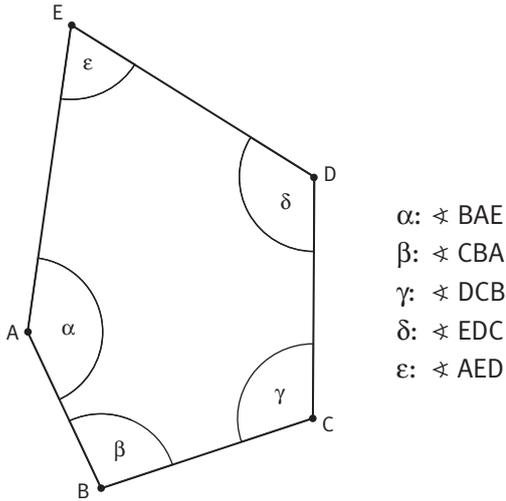
  
b) 

$\alpha$ : spitzer Winkel	Schenkel: $[SS_1]$ und $[SS_2]$
$\beta$ : spitzer Winkel	Schenkel: $[SS_2]$ und $[SS_3]$
$\gamma$ : rechter Winkel	Schenkel: $[SS_3]$ und $[SS_4]$
$\delta$ : stumpfer Winkel	Schenkel: $[SS_2]$ und $[SS_4]$
- K3/6** 5 Es sind individuelle Lösungen möglich.

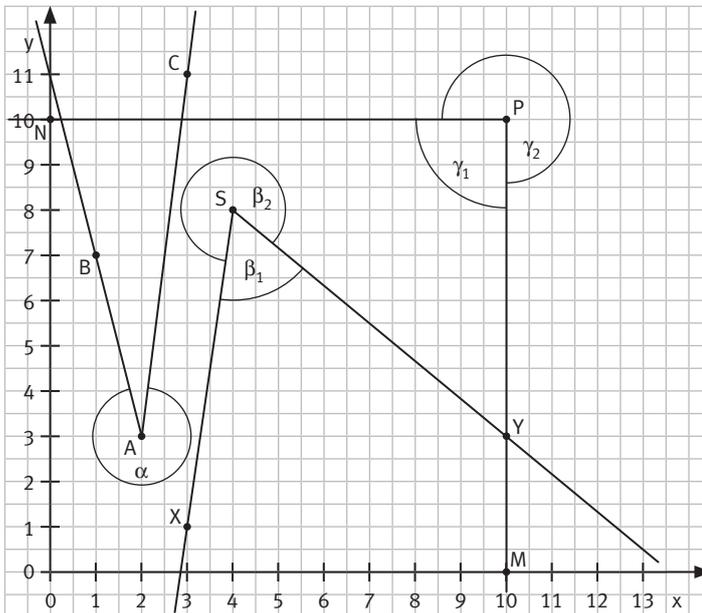
K5/4 6 a)



b) Lösungsmöglichkeit:



K4/6 7 a)



- b)
- $\alpha$ : überstumpfer Winkel
  - $\beta_1$ : spitzer Winkel
  - $\beta_2$ : überstumpfer Winkel
  - $\gamma_1$ : rechter Winkel
  - $\gamma_2$ : überstumpfer Winkel

## Entdecken

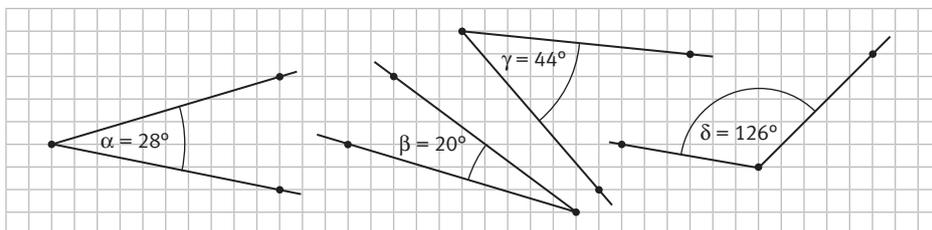
- K6/5** ■ Wenn man z. B. als Radfahrer neben einem Lkw steht, gibt es einen Bereich, in dem man vom Fahrer des Lkw weder durch das Seitenfenster noch durch den Außenspiegel gesehen werden kann. Dieser Bereich heißt „toter Winkel“. Er ist gefährlich, weil der Fahrer des Lkw beim Abbiegen nach rechts den im toten Winkel stehenden oder fahrenden Radfahrer nicht sieht und es dadurch zu einem Zusammenstoß des Lkw mit dem Radfahrer kommen kann.
- K6/4** ■ Die Fahrradfahrerin kann sich neben dem Lkw in dem gesamten winkelförmigen Bereich, der weder durch das rechte Seitenfenster noch durch den rechten Außenspiegel des Lkw einsehbar ist, befinden.
- K6/3** ■ Man sollte den toten Winkel meiden und ausreichend seitlichen Abstand z. B. zu einem Lkw halten. Am sichersten ist es, sich als Radfahrer an einer Kreuzung z. B. bei roter Ampel nicht neben einen Lkw zu stellen, sondern seitlich neben das Ende des Lkw und beim Umschalten der Ampel auf Grün abzuwarten, ob der Lkw geradeaus fährt oder rechts abbiegt.  
Wenn ein Radweg vorhanden ist, sollte man den auch benutzen, an Kreuzungen aber auch hier auf abbiegende Fahrzeuge achten.

## Nachgefragt

- K6/5** ■ Das Geodreieck besitzt zwei Winkelskalen, die Summe der jeweiligen Werte beträgt immer  $180^\circ$ . Beim Ablesen muss man darauf achten, dass man den gesuchten Wert auf der richtigen Skala abliest, je nachdem, ob der Winkel spitz oder stumpf ist.  
Der Schüler hat für einen spitzen Winkel auf der falschen Skala den Wert für die Größe des zugehörigen stumpfen Winkels abgelesen. Der richtige Wert ist  $30^\circ$  (Differenz zu  $180^\circ$ ).
- K1/6** ■ Ja, das stimmt, denn ein Vollwinkel umfasst  $360^\circ$ . Wenn man einen  $10^\circ$ -Winkel zeichnet, kann man gleichzeitig einen  $350^\circ$ -Winkel darstellen.

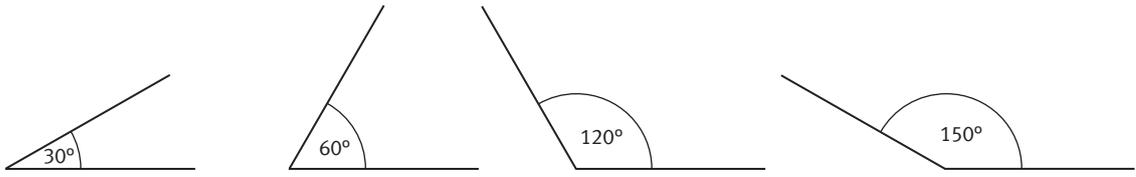
## Aufgaben

- K4/5** 1  $\beta = 20^\circ$     $\alpha = 28^\circ$     $\gamma = 44^\circ$     $\delta = 126^\circ$

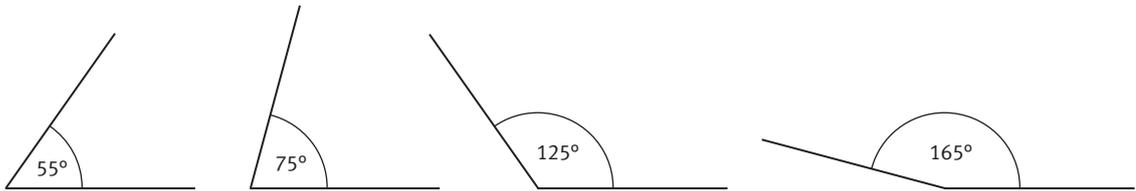


- K4/5** 2  $45^\circ = \beta$     $55^\circ = \delta$     $111^\circ = \varphi$     $122^\circ = \alpha$    Übrig bleiben  $\varepsilon$  und  $\gamma$ .    $\varepsilon = 31^\circ$     $\gamma = 90^\circ$

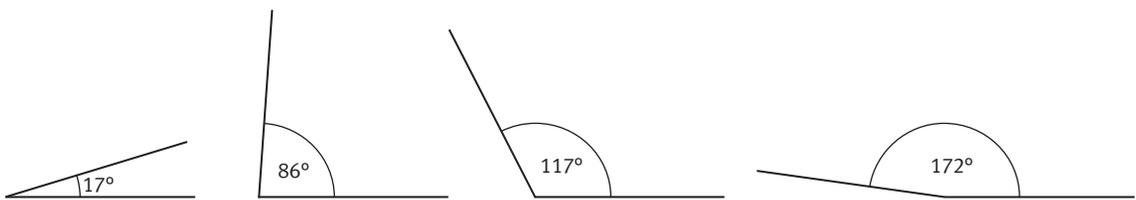
K4/5 3 a)



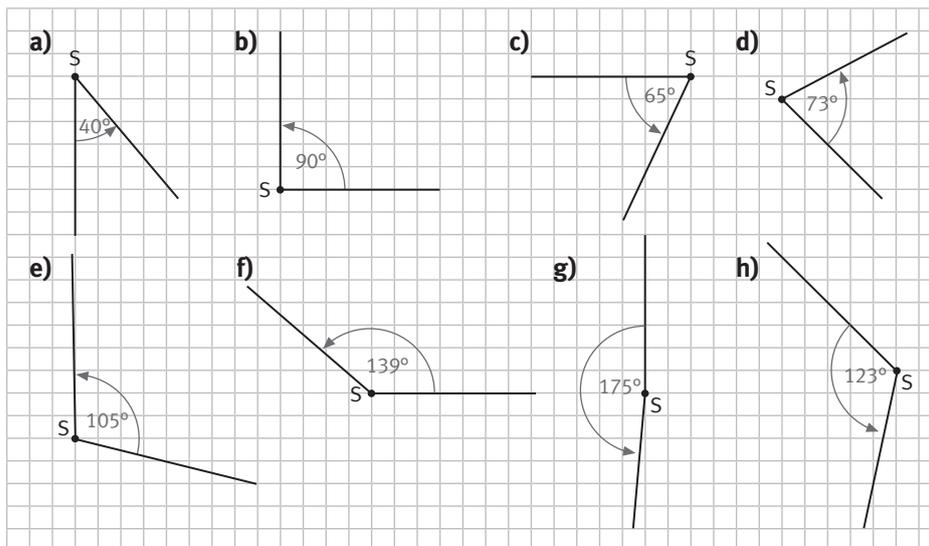
b)



c)



K4/5 4



K4/5 5

