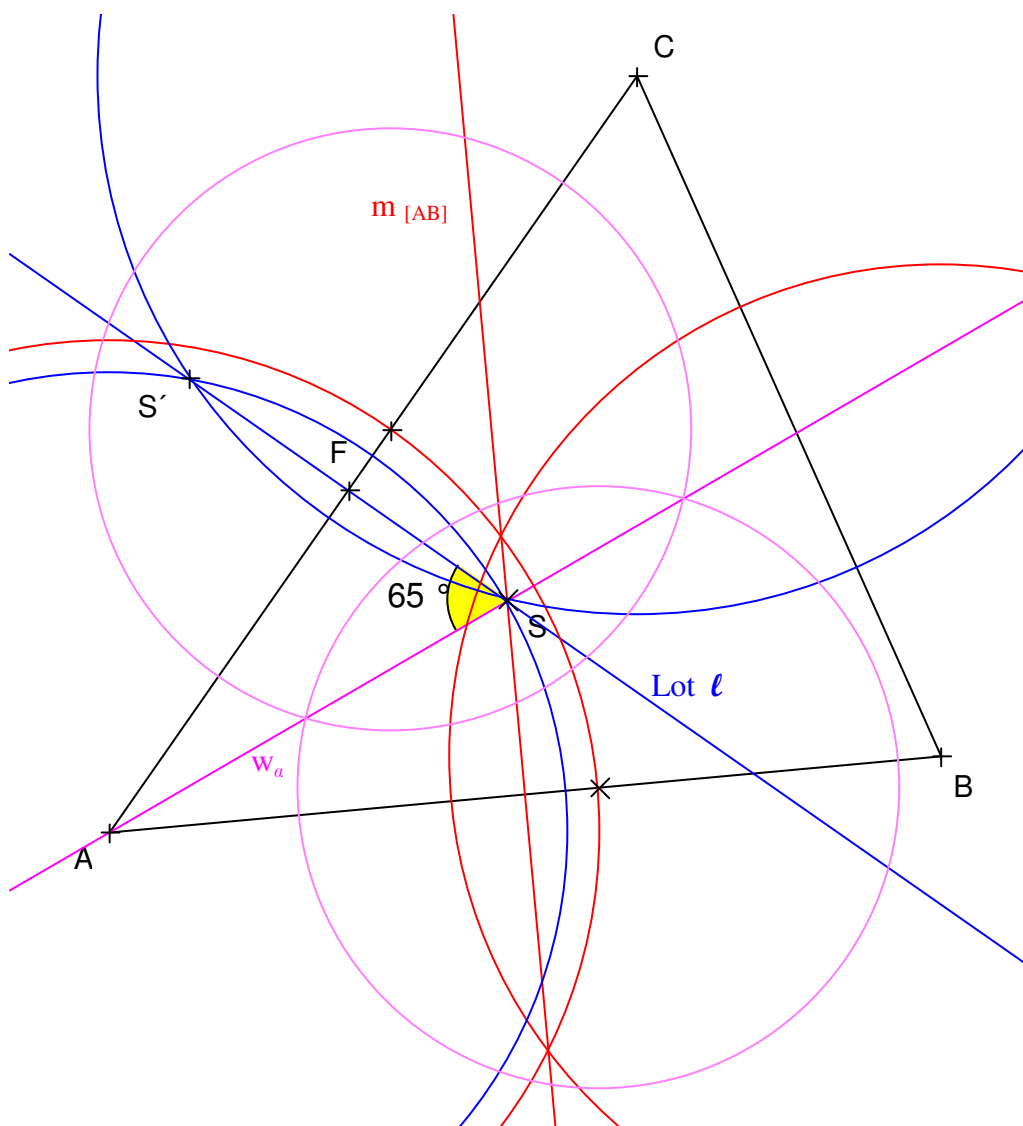


# 1. Schulaufgabe aus der Mathematik \* Klasse 7d \* 17.11.2008

Name: ..... Musterlösung .....

1. Führe die folgende Konstruktion sauber und genau durch.
  - a) Konstruiere die Mittelsenkrechte  $m_{[AB]}$ .
  - b) Konstruiere die Winkelhalbierende  $w_a$  des Winkels  $\sphericalangle BAC$ .
  - c) Trage den Schnittpunkt  $S$  der Mittelsenkrechte  $m_{[AB]}$  und der Winkelhalbierenden  $w_a$  in die Zeichnung ein und fälle dann das Lot  $\ell$  von  $S$  auf die Gerade  $AC$ .
  - d) Das Lot  $\ell$  und die Gerade  $AC$  schneiden sich im Punkt  $F$ .  
Bestimme mit dem Geodreieck die Größe des Winkels  $\sphericalangle FSA$ .

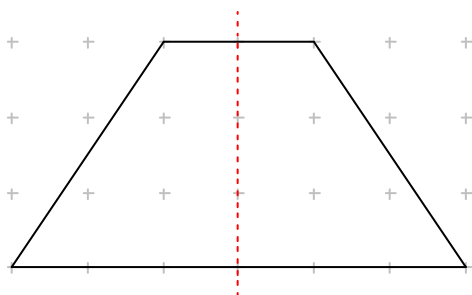


2. Kreuze jeweils an, ob die Aussage wahr oder falsch ist.  
Gib bei falschen Aussagen ein passendes Gegenbeispiel an!

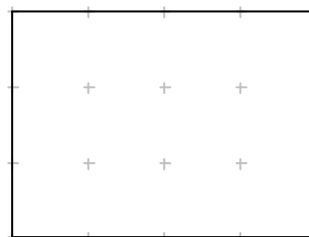
Aussage	wahr	falsch
a) Jedes punktsymmetrische Viereck ist ein Parallelogramm.	X	
b) Jedes Quadrat ist eine Raute.	X	
c) Ein Viereck, das genau eine Symmetrieachse hat, ist ein Drache.		X
d) Ein Viereck mit gleich großen Winkeln ist ein Quadrat.		X

Gegenbeispiel zu

- c) Das Viereck kann auch ein gleichschenkliges Trapez sein.



- d) Das Viereck kann auch ein Rechteck sein.

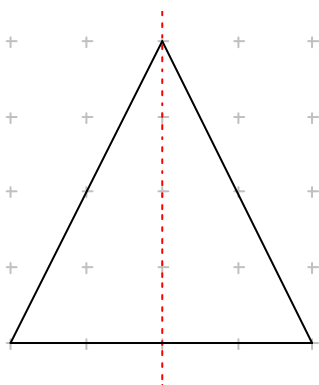


3.

Zeichne mit dem Geodreieck

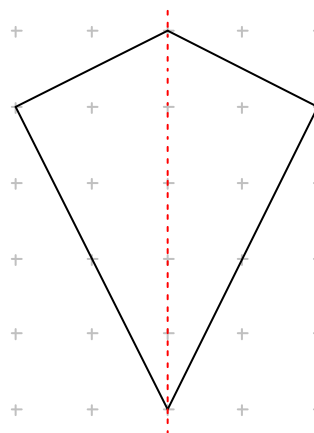
- a) ein Dreieck, das genau eine Symmetrieachse hat

Es muss sich um ein gleichschenkliges Dreieck handeln.



- b) ein Viereck, das genau eine Symmetrieachse hat.

Es muss sich um ein gleichschenkliges Trapez oder um einen Drachen handeln.

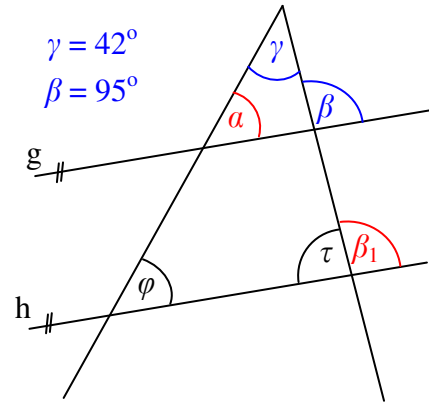


4. Die Geraden  $g$  und  $h$  sind zueinander parallel.  
Es gilt:  $\gamma = 42^\circ$  und  $\beta = 95^\circ$

Berechne die Winkel  $\varphi$  und  $\tau$ .

Trage dazu in die Figur weitere, für die Rechnung benötigte Winkel ein.

Begründe jeweils kurz deine Rechnung.



$$\alpha + \gamma = \beta \quad (\text{Außenwinkel}) \Rightarrow$$

$$\alpha = \beta - \gamma = 95^\circ - 42^\circ = 53^\circ$$

$$\varphi = \alpha = 53^\circ \quad (\text{Stufenwinkel})$$

$$\beta_1 = \beta = 95^\circ \quad (\text{Stufenwinkel}) \quad \text{und} \quad \beta_1 + \tau = 180^\circ \quad (\text{Nebenwinkel}) \Rightarrow$$

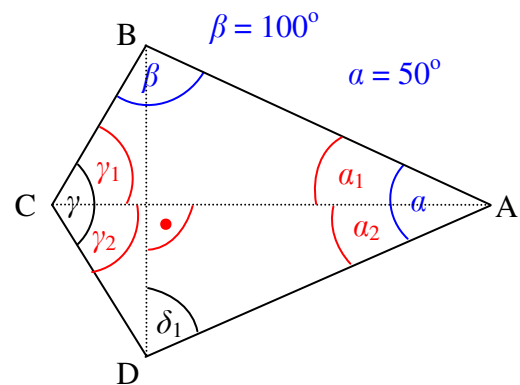
$$\tau = 180^\circ - \beta_1 = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$$

5. Im abgebildeten Drachenviereck sind die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  bekannt. Es gilt:  
 $\alpha = 50^\circ$  und  $\beta = 100^\circ$

Berechne  $\gamma$  und  $\delta_1$ .

Trage dazu in die Figur weitere, für die Rechnung benötigte Winkel ein.

Begründe jeweils kurz deine Rechnung.



Die Diagonalen schneiden sich im Drachenviereck senkrecht.

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \frac{1}{2} \cdot \alpha = 25^\circ \quad (\text{Symmetrie})$$

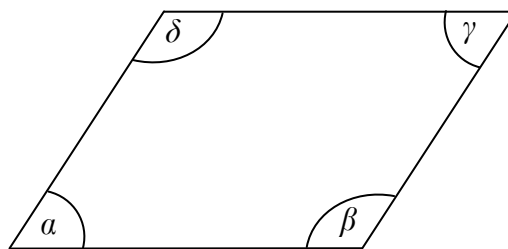
$$\alpha_2 + 90^\circ + \delta_1 = 180^\circ \quad (\text{Winkelsumme im } \Delta) \Rightarrow \delta_1 = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$$

$$\alpha_1 + \beta + \gamma_1 = 180^\circ \quad (\text{Winkelsumme im } \Delta) \Rightarrow \gamma_1 = 180^\circ - 100^\circ - 25^\circ = 55^\circ$$

$$\gamma_1 = \gamma_2 = \frac{1}{2} \cdot \gamma \quad (\text{Symmetrie}) \Rightarrow \gamma = 2 \cdot \gamma_1 = 2 \cdot 55^\circ = 110^\circ$$

6. Im abgebildeten Parallelogramm gilt:  
Der Winkel  $\delta$  ist um  $12^\circ$  größer als  
das Doppelte von  $a$ .

Berechne die Größe von  $a, \beta, \gamma$  und  $\delta$ .



Im Parallelogramm sind gegenüber liegende Winkel gleich groß und benachbarte Winkel ergänzen sich zu  $180^\circ$ , d.h.

$$\alpha = \gamma \quad \text{und} \quad \beta = \delta$$

zusätzlich gilt:

$$(1) \quad \alpha + \delta = 180^\circ$$

$$(2) \quad \delta = 2 \cdot \alpha + 12^\circ \quad \text{setzt man (2) in (1) ein, so erhält man:}$$

$$\alpha + 2 \cdot \alpha + 12^\circ = 180^\circ \Rightarrow 3 \cdot \alpha = 180^\circ - 12^\circ \Rightarrow 3 \cdot \alpha = 168^\circ \Rightarrow$$

$$\alpha = 168^\circ : 3 = 56^\circ \quad \text{und daher} \quad \delta = 2 \cdot 56^\circ + 12^\circ = 124^\circ$$

$$\text{Also} \quad \alpha = \gamma = 56^\circ \quad \text{und} \quad \delta = \beta = 124^\circ$$

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Summe
erreichbare Punkte	8	6	4	6	5	6	35
erreichte Punkte							

Gutes Gelingen! G. R.