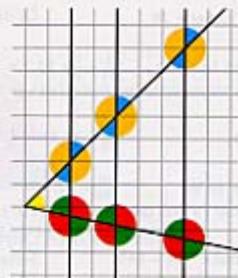




Lösungen zu Seite 116

- 1** Gleich farbige Winkel sind gleich groß.
 Blau ist 45°
 Orange ist 135°
 Grün ist 79°
 Rot ist 101°
 Gelb ist 56°
 Es genügt, zwei Winkel zu messen, die verschiedenen groß und nicht. Nebenwinkel sind.



- 2** a) $\alpha = 70^\circ$ b) $\alpha = 75^\circ$
 $\beta = 70^\circ$ $\beta = 75^\circ$
 $\gamma = 110^\circ$ $\gamma = 75^\circ$
 $\delta = 100^\circ$ $\delta = 150^\circ$

3	α	β	γ	α'	β'	γ'
a)	30°	67°	83°	150°	113°	97°
b)	99°	24°	57°	81°	156°	123°

- 4** a) $\alpha = 70^\circ$ $\beta = 55^\circ$ $\gamma = 15^\circ$ b) $\alpha = 85^\circ$

- 5** Ein Fünfeck kann höchstens drei rechte Winkel haben.
 Winkelsumme im Fünfeck ist 540° . Hätte das Fünfeck 4 rechte Winkel, so wäre der 5. Winkel 180° , bildet also keine Ecke.

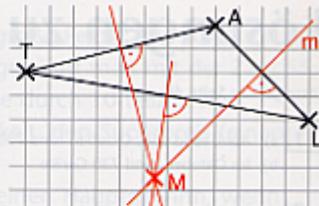
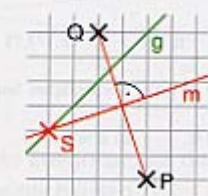
- 6** $W(7) = (7 - 2) \cdot 180^\circ = 900^\circ$
 Ein Innenwinkel in einem regelmäßigen Siebeneck ist ungefähr $128,6^\circ$ groß.
 Um eine Ebene zu erhalten, müssen mindestens drei Siebenecke aneinander passen, deren Ecken sich zu 360° ergänzen.
 Da $3 \cdot 128,6^\circ > 360^\circ$, kann man mit einem Siebeneck keine Ebene pflastern.

- 7** Bei dem Ikosaeder von Leonardo da Vinci stoßen an mehreren Ecken sechs gleichseitige Dreiecke aneinander. Da ein Innenwinkel eines gleichseitigen Dreiecks 60° groß ist, können sechs solcher Dreiecke keine räumliche Ecke bilden, denn $6 \cdot 60^\circ = 360^\circ$ (eben). Bei einem echten Ikosaeder stoßen an jeder Ecke fünf gleichseitige Dreiecke aufeinander.

Lösungen zu Seite 117

- 8** Es gibt genau einen solchen Punkt. Es ist der Schnittpunkt S der Mittelsenkrechten m der Strecke PQ mit g.

- 9** a) Die Kugel hat auf der Geraden m (Mittelsenkrechte der Strecke AL) gelegen.
 b) Die Ziilkugel hat auf dem Umkreismittelpunkt M des Dreiecks ATL gelegen.



- 10** a) $M_1(5,5|4)$ $M_2(2,5|5,5)$ $M_3(4|2,5)$ S(4|4)
 b) $\overline{SA} = 3 \text{ cm}$ $\overline{AB} = 4,2 \text{ cm}$ $\overline{SC} = 3 \text{ cm}$
 $\overline{SM_1} = 1,5 \text{ cm}$ $\overline{SM_2} = 2,1 \text{ cm}$ $\overline{SM_3} = 1,5 \text{ cm}$

Beobachtung: Die Verbindungstrecke zwischen Schwerpunkt und Eckpunkt ist immer doppelt so lang wie die Verbindungstrecke des Schwerpunkts mit dem gegenüberliegenden Seitenmittelpunkt.

c) Die Beobachtung kann man bei jedem beliebigen Dreieck machen. Allgemein sagt man, dass der Schwerpunkt die Seitenhalbierenden im Verhältnis 2 : 1 teilt.

- 11** Du musst den Inkreis konstruieren. Ein sinnvoller Maßstab ist 1 : 10 (1 cm für 10 cm) oder 1 : 20 (1 cm für 20 cm). Der Inkreisdurchmesser beträgt auf das Original umgerechnet ca. 54 cm. Also ist das Brett groß genug.

- 12** $\alpha' = 105^\circ$ $\beta' = 127^\circ$ $\gamma' = 128^\circ$