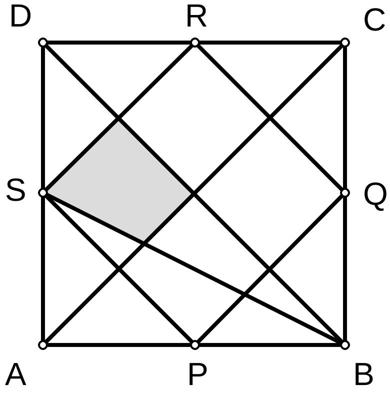
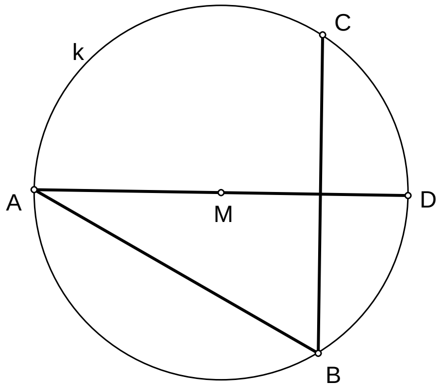
Geometrieaufgaben

1) Im Parallelogramm ABCD liegt der Punkt E so auf der Seite AB, dass AD = ED, CD = CE, und BE = BC gelten. Wie groß ist $\alpha = \angle BAD$?

2) Die Punkte P, Q, S und R sind die Mittelpunkte der Seiten des Quadrats ABCD. Welcher Bruchteil der Fläche des Quadrats ABCD ist in der Figur markiert?



3) Die Strahlen a und b haben den gemeinsamen Anfangspunkt S und gehen durch A bzw. B, SA = 8 cm, SB = 12 cm. M ist der Mittelpunkt der Strecke AB, P liegt auf b so, dass SP = 10 cm, Q liegt auf a so, dass PQ parallel zu AB ist, und X liegt auf a so, dass BX parallel zu MQ ist. Berechne den Abstand SX.



4) In der nebenstehenden Figur ist AB = 13 cm, BC = 10 cm und $AD \perp BC$. Wie lang ist CD?

5) Auf einer Geraden liegen der Reihe nach die Punkte A, B , C und D. Die Kreise mit den Durchmessern AC bzw. BD schneiden sich in den Punkten S und T, und es gilt $\angle DAS = 25°$ und $\angle SDA = 20°$. Beweise, dass die Strecken SB und SC den Winkel $\angle SDA$ in drei gleich große Teile zerlegen.

6) AB ist der Durchmesser eines Halbkreises k mit Mittelpunkt M und Radius 5 cm. Die Punkte C und D liegen auf k. Es gilt BC = 6 cm und $AC \perp DM$. Wie lang ist AD?

7) Das Viereck ABCD ist ein Sehnenviereck. Auf den Strahlen AB und AD sind zwei Punkte P und Q gegeben, sodass AP = CD bzw. AQ = BC gilt. M sei der Schnittpunkt der Geraden AC und PQ. Beweise: Es gilt PM = MQ.

8) Gegeben ist ein rechtwinkeliges Dreieck ABC mit den Katheten AC und BC. M sei der Mittelpunkt der Kathete BC. Der Kreis k geht durch die Punkte A und M und berührt den Umkreis des Dreiecks ABC. Der Kreis k schneidet BC in den Punkten M und N. Beweise: AN geht durch den Mittelpunkt der Höhe des Dreiecks ABC.

9) Gegeben ist der Punkt M auf der Höhe CD des spitzwinkeligen Dreiecks ABC. K und L sind die Normalprojektionen von M auf die Seiten AC bzw. BC. Außerdem sollen die Mittelpunkt des Umkreises und des Inkreises des Dreiecks ABC auf der Strecke KL liegen. Beweise: CD = R + r, wobei R der Umkreisradius und r der Inkreisradius von ABC sind.