Lösungen zur Klassenarbeit - Grundbegriffe der Geometrie

Klasse: Klasse 5 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

a) Eine Strecke ist an beiden Seiten begrenzt und hat deshalb eine messbare Länge. Ein Strahl beginnt nur an einem Punkt und läuft in eine Richtung endlos weiter; man kann ihn nicht messen.
b) „senkrecht zu“ schreibt man mit dem Zeichen $\perp$: $g \perp h$.
c) Jedes Punktepaar legt eine Gerade fest. Bei 4 Punkten hat jeder 3 Partner: $4 \cdot 3 = 12$, jedes Paar doppelt gezählt, also $12 : 2 = 6$ Geraden.
Bewertung: Unterschied Strecke/Strahl 1 P., Zeichen 1 P., Anzahl der Geraden mit Begründung 2 P.

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

a) Eine Parallelen-Hilfslinie des Geodreiecks wird genau auf g gelegt. Dann schiebt man das Geodreieck entlang dieser Linie, bis die Zeichenkante durch P läuft, und zeichnet die Parallele.
b) Für das Lot legt man die Mittellinie (die Linie durch 0) auf g und verschiebt, bis die Kante durch P geht; man zeichnet von P bis zum Fußpunkt auf g.
c) Der Abstand ist die Länge dieses Lotes, hier 3 cm.
Bewertung: a) 2 P., b) 1 P., c) 1 P.

Lösung zu Aufgabe 3 (3 BE/Punkte)

a) Der Radius ist der halbe Durchmesser: $r = 10 : 2 = 5$ cm.
b) Man vergleicht den Abstand cm mit dem Radius 5 cm. Weil 6 größer als 5 ist, liegt P außerhalb des Kreises, 1 cm jenseits der Kreislinie.
c) Zwei gegenüberliegende Punkte der Kreislinie liegen auf einer Geraden durch M; ihr Abstand ist der Durchmesser, 10 cm.
Bewertung: a), b) und c) jeweils 1 P.; bei b) zählt nur die Antwort mit Vergleich.

Lösung zu Aufgabe 4 (4 BE/Punkte)

a) M teilt in zwei gleich lange Hälften: $AM = 8 : 2 = 4$ cm.
b) Alle Punkte der Mittelsenkrechten sind von A und von B gleich weit entfernt. Ist P 6 cm von A entfernt, dann auch 6 cm von B.
c) Den Zirkel auf mehr als 4 cm (halbe Streckenlänge) einstellen, zum Beispiel 5 cm. Um A und B je einen Bogen über und unter der Strecke zeichnen. Die beiden Schnittpunkte der Bögen verbinden.
Bewertung: Länge AM 1 P., Abstand von B 1 P., Beschreibung der Zirkelkonstruktion 2

P.

Lösung zu Aufgabe 5 (5 BE/Punkte)

a) Ein Rechteck hat 2 Diagonalen. Sie sind gleich lang und halbieren sich; ihr Schnittpunkt ist der Feldmittelpunkt, zugleich Mittelpunkt des Mittelkreises.
b) Zaun = Umfang: $2 \cdot (40 + 30) = 140$ m.
c) Durchmesser des Mittelkreises: $2 \cdot 10 = 20$ m.
d) Fläche: $40 \cdot 30 = 1200\,\mathrm{m}^2$.
e) Der Mäher schafft $100\,\mathrm{m}^2$ pro Minute, für $1200\,\mathrm{m}^2$ also $1200 : 100 = 12$ Minuten.
Zusatz: Der Mittelkreis hat den Radius 10 m und ragt daher nicht über die 15 m entfernten Längsseiten hinaus.
Bewertung: fünf Teilaufgaben zu je 1 P.