

## ÜBUNG 12

Man konstruiere die folgenden Figuren mit Zirkel und Lineal und gebe eine Konstruktionsbeschreibung an und getrennt davon eine Begründung für die Richtigkeit der Konstruktion.

Alle Konstruktionen sind in unserer Zeichenebene als Modell der euklidischen Geometrie durchzuführen.

Wir wünschen Ihnen frohe Pfingsten!

### AUFGABE 1

Seien  $g, h$  nicht-parallele Geraden und  $S$  ein Punkt mit  $S \notin g, S \notin h$ . Man konstruiere mit Zirkel und Lineal Punkte  $X \in g, Y \in h$  derart, dass  $S$  der 2 : 1-Teilungspunkt von  $XY$  ist.

### AUFGABE 2

Es sei ein Kreis  $k$  mit Mittelpunkt  $M$  und eine Gerade  $g$  durch  $M$  gegeben. Man konstruiere mit Zirkel und Lineal einen Kreis, der  $k$  und  $g$  berührt und dessen Mittelpunkt nicht auf dem Lot von  $M$  auf  $g$  liegt.

### AUFGABE 3

Von einem echten Dreieck  $ABC$  sei folgendes gegeben:

- die Ecke  $A$
- die Höhenlinie  $h$  von  $C$  aus (aber nicht die Ecke  $C$ ).
- der Schwerpunkt  $S$

Man konstruiere die fehlenden Ecken  $B$  und  $C$ .

### AUFGABE 4

Von einer Raute  $ABCD$  sei folgendes gegeben:

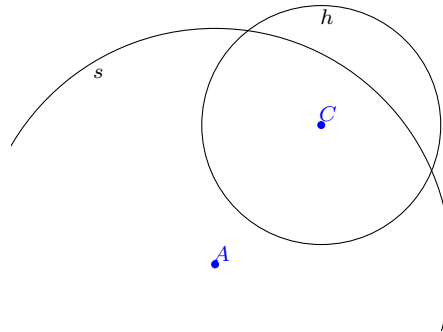
- die Ecke  $A$
- ein Punkt  $X \in \overline{BC}$
- die Diagonallinie  $\overline{AC}$ , aber nicht der Punkt  $C$
- ein Punkt  $Y \in \overline{CD}$

Man konstruiere die fehlenden Ecken  $B, C$  und  $D$ .

**AUFGABE 5**

Von einem echten Dreieck  $ABC$  sei folgendes gegeben:

- die Ecken  $A$  und  $C$
- ein Kreis  $h$  um  $C$ , auf dem der Lotfußpunkt  $C_{\overline{AB}}$  liegt
- ein Kreis  $s$  um  $A$ , auf dem der Mittelpunkt von  $BC$  liegt



Man konstruiere die fehlende Ecke  $B$ .

\*\*\*\*\*

Auf Wunsch folgen noch zwei alte Klausuraufgaben

**AUFGABE**

Man beurteile folgende Aussagen für das 9-Punkte Modell.	wahr	falsch
Wenn zwei Tangenten an einen beliebigen Kreis nicht parallel zueinander sind, dann sind sie senkrecht zueinander.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es gibt ein Rechteck, welches kein Quadrat ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\{1, 3, 7\}$ ist die Parabel mit Leitgerade $\{2, 4, 9\}$ und Brennpunkt 5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es gibt ein echtes Dreieck mit Berührungskreis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es gibt mehr als 18 verschiedene Kreise.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**AUFGABE**

Gegeben sei eine euklidische Ebene  $(\mathcal{P}, \mathcal{G}, \equiv, \perp)$ .

Sei  $ABC$  ein echtes Dreieck,  $w$  eine Winkelhalbierendenlinie von  $B$  aus und  $D$  der Schnittpunkt von  $w$  und der Seitenlinie  $\overline{AC}$ . Die Parallele  $g$  zu  $\overline{AB}$  durch  $D$  schneide die Seitenlinie  $\overline{BC}$  im Punkt  $E$  und die Parallele  $h$  zu  $\overline{BC}$  durch  $D$  schneide die Seitenlinie  $\overline{AB}$  im Punkt  $F$ .

Man zeige: Es gilt

$$\overline{BD} \perp \overline{EF}.$$