

Nachklausur zur Einführung in die Geometrie im SS 2002

Name, Vorname Matr.Nr.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|--------|----|--------|----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|-------|--|
| Aufg.1 | 10P | Aufg.2 | 8P | Aufg.3 | 8P | Aufg.4 | 10P | Aufg.5 | 10P | Aufg.6 | 10P | Aufg.7 | 10P | Summe | |
| Punkte | | Punkte | | Punkte | | Punkte | | Punkte | | Punkte | | Punkte | | | |

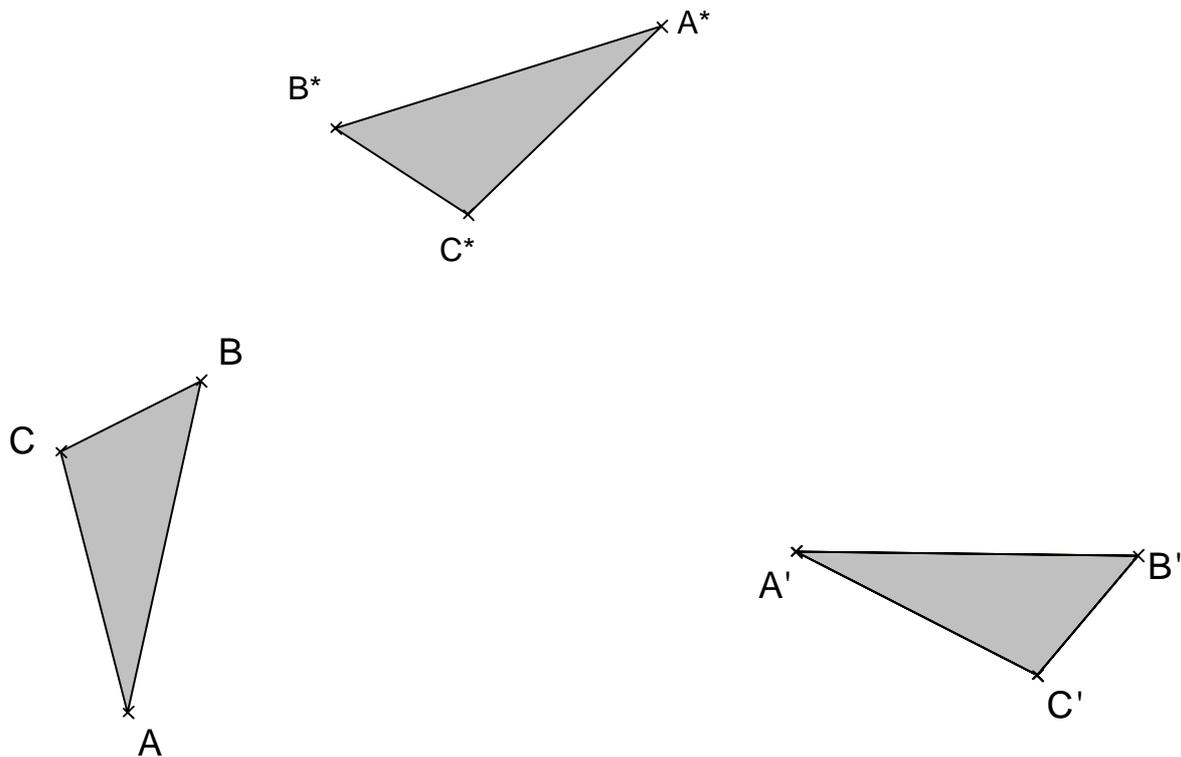
Auf eine übersichtliche Darstellung wird Wert gelegt!

Erreichbar sind 66 Punkte. Für das Bestehen der Klausur genügen 33 Punkte.

Aufgabe 1: (10 Punkte)

Gegeben sind die zum Dreieck ABC kongruenten Dreiecke $A'B'C'$ und $A^*B^*C^*$ (s. Abb.). Bestimmen Sie die Art und die Kenndaten derjenigen Kongruenzabbildungen, die das Dreieck ABC in das Dreieck $A'B'C'$ bzw. in das Dreieck $A^*B^*C^*$ abbilden (Kenndaten konstruieren, kenntlich machen und aus der Konstruktion ablesen).

Begründen Sie Ihre Antworten und Konstruktionen kurz aber vollständig.



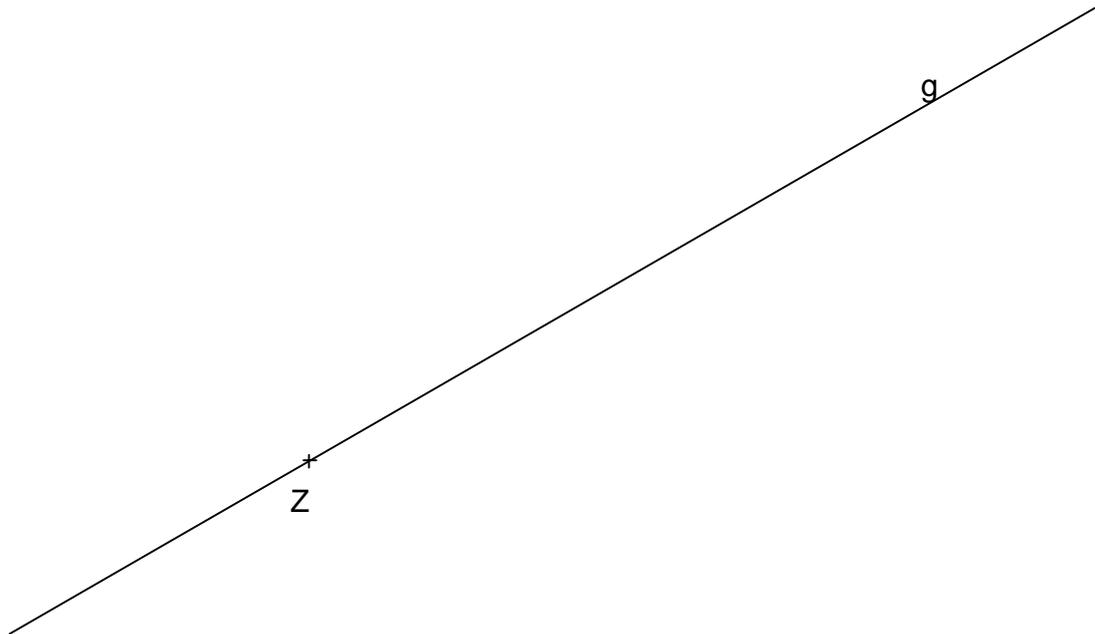
Text gegebenenfalls auf der Blattrückseite fortsetzen \Rightarrow

Aufgabe 2: (8 Punkte)

Gegeben sind eine Gerade g und ein Punkt $Z \in g$.

Eine Figur wird um den Punkt Z um $\beta=130^\circ$ gedreht und anschließend an der Geraden g gespiegelt.

- Ermitteln Sie die Ersatzabbildung $D_{Z,\beta} \circ S_g$. Kurze Erläuterung für Ihr Vorgehen ist erforderlich.
- Darf hier die Reihenfolge „zuerst drehen, dann spiegeln“ vertauscht werden? Begründen Sie Ihre Antwort.



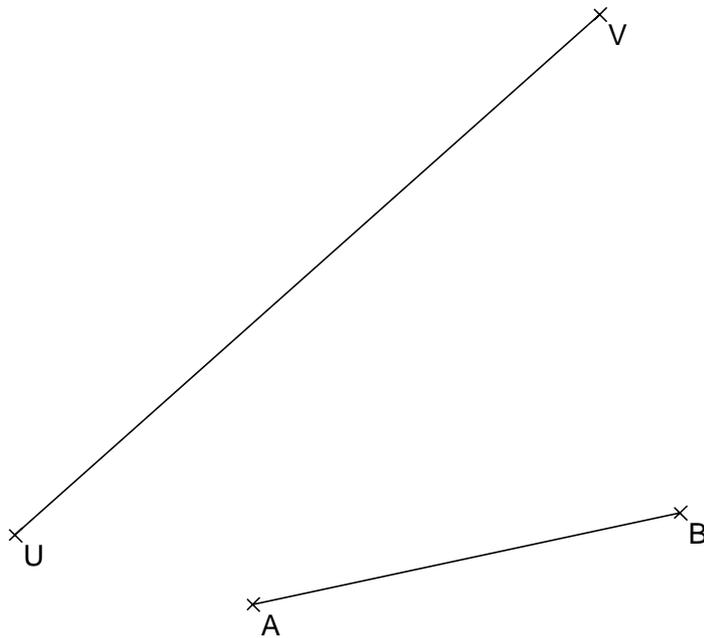
Aufgabe 3: (8 Punkte)

Von einem Dreieck sind zwei Eckpunkte A und B gegeben, der dritte Eckpunkt soll auf der Strecke UV liegen.

Konstruieren Sie den dritten Eckpunkt C_1 (bzw. C_2, C_3) so,

- dass das Dreieck ABC_1 gleichschenkelig ist, wobei AB die Basis sein soll.
- dass das Dreieck ABC_2 einen möglichst kleinen Umfang besitzt,
- dass das Dreieck ABC_3 einen möglichst kleinen Flächeninhalt besitzt,

Kurze Begründung ist jeweils erforderlich!



Aufgabe 4: (10 Punkte)

Konstruieren Sie ein Dreieck mit $c=6$ cm, $\gamma=50^\circ$, $s_c=5$ cm (s_c ist die Seitenhalbierende der Seite c). Außer der Zeichnung ist eine kurze Beschreibung Ihrer Konstruktion erforderlich.

Für welche Längen von s_c ist bei $c = 6$ cm und $\gamma = 50^\circ$ eine Lösung möglich?
Sie dürfen die möglichen Werte für s_c aus Ihrer Zeichnung ablesen.

Aufgabe 5: (10 Punkte)

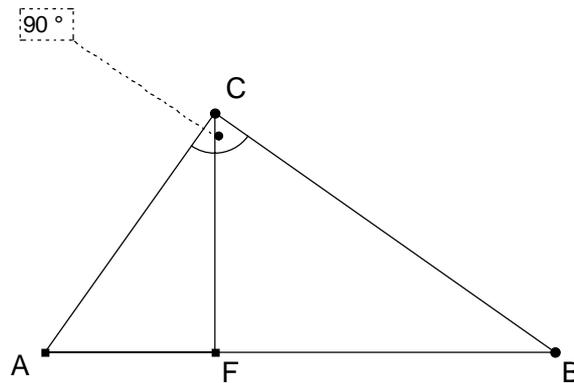
Im rechtwinkligen Dreieck ABC in Abb. 1 teilt der Höhenfußpunkt F die Hypotenuse in die Abschnitte AF und FB.

- a) Begründen Sie, dass die Dreiecke ABC, ACF und CBF zueinander ähnlich sind.

Nehmen Sie ab jetzt an, dass FB doppelt so lang wie FA ist.

- b) Geben Sie eine Ähnlichkeitsabbildung an, die Dreieck ACF auf Dreieck CBF abbildet. (Dabei sind die charakteristischen Daten der Abbildung anzugeben, z.B. der Streckfaktor)
- c) Wie viel % des Dreiecks ABC bedeckt das Dreieck ACF?

Abb.1



Aufgabe 6: (10 Punkte)

Regelmäßiges Achteck

- a) Einem Kreis mit Radius $r=5$ cm ist ein regelmäßiges Achteck einzubeschreiben. Zeichnen Sie ein solches regelmäßiges Achteck.
- b) Berechnen Sie Umfang und Flächeninhalt eines regelmäßigen Achtecks mit Umkreisradius r . (Sie dürfen trigonometrische Funktionen und Sätze aus der „Pythagoras-Satzgruppe“ verwenden)

Das Achteck soll benutzt werden, um die Zahl π

- über den Umfang
- über den Flächeninhalt

anzunähern.

- c) Welche Näherungswerte für π ergeben sich aus den Berechnungen in Teil b)?
- d) Welchen prozentualen Fehler begeht man jeweils, wenn man mit diesen Näherungswerten statt mit π rechnet?

Aufgabe 7: (10 Punkte)

Konstruieren Sie ein Dreieck ABC mit der Seite $a=13$ cm, Winkel $\beta=45^\circ$ und Inkreisradius $\rho=3$ cm.

Geben Sie eine Konstruktionsbeschreibung an.