

Klausur zur Einführung in die Geometrie im SS 2003

Name, Vorname Matr.Nr.
Semester-Anzahl im SS 2003: Studiengang GH/R/S Tutor/in:.....

Aufg.1	Aufg.2	Aufg.3	Aufg.4	Aufg.5	Aufg.6	Aufg.7	Aufg.8	Gesamt	
Punkte	Punkte	Punkte	Punkte	Punkte	Punkte	Punkte	Punkte	64 Punkte	

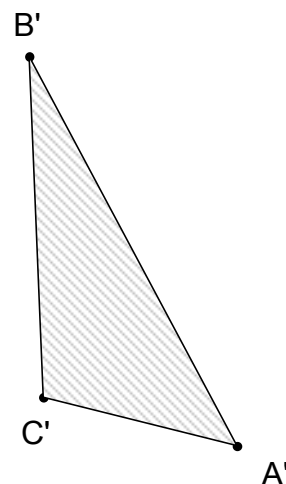
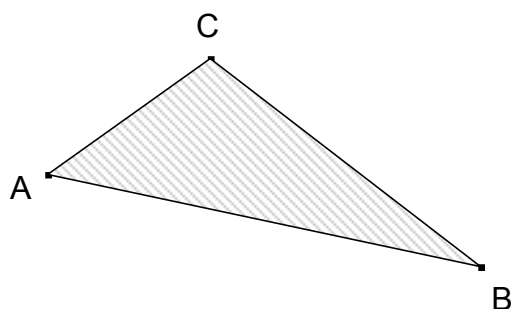
Erreichbar sind **64 Punkte**. Jede Aufgabe zählt 8 Punkte.

Für das **Bestehen** der Klausur genügen **50%** (einschließlich der Punkte aus den Übungen).

Aufgabe 1

Die beiden gezeichneten Dreiecke ABC und A'B'C' sind zueinander kongruent.

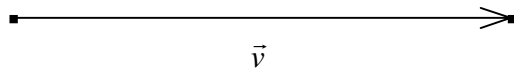
- Begründen Sie allein aus der Lage der Dreiecke, durch welche Art von Kongruenzabbildung ABC auf A'B'C' abgebildet werden kann.
- Begründen Sie außerdem, warum die anderen Typen von Kongruenzabbildungen nicht in Frage kommen.
- Bestimmen Sie nun die charakteristischen Daten der Kongruenzabbildung f , die ABC auf A'B'C' abbildet.
- Durch das Hintereinanderausführen von Spiegelungen an geeigneten Achsen kann man ABC auf A'B'C' abbilden. Konstruieren Sie solche Achsen.



Aufgabe 2

Die Verschiebung V mit dem Vektor \vec{v} wird gefolgt von der Drehung D mit Zentrum Z und dem Drehwinkel 70° im Gegenuhrzeigersinn.

Geben Sie an, welcher Art die Abbildung VoD ist, konstruieren Sie die Abbildung und beschreiben Sie Ihre Konstruktion kurz.



x
Z

Aufgabe 3

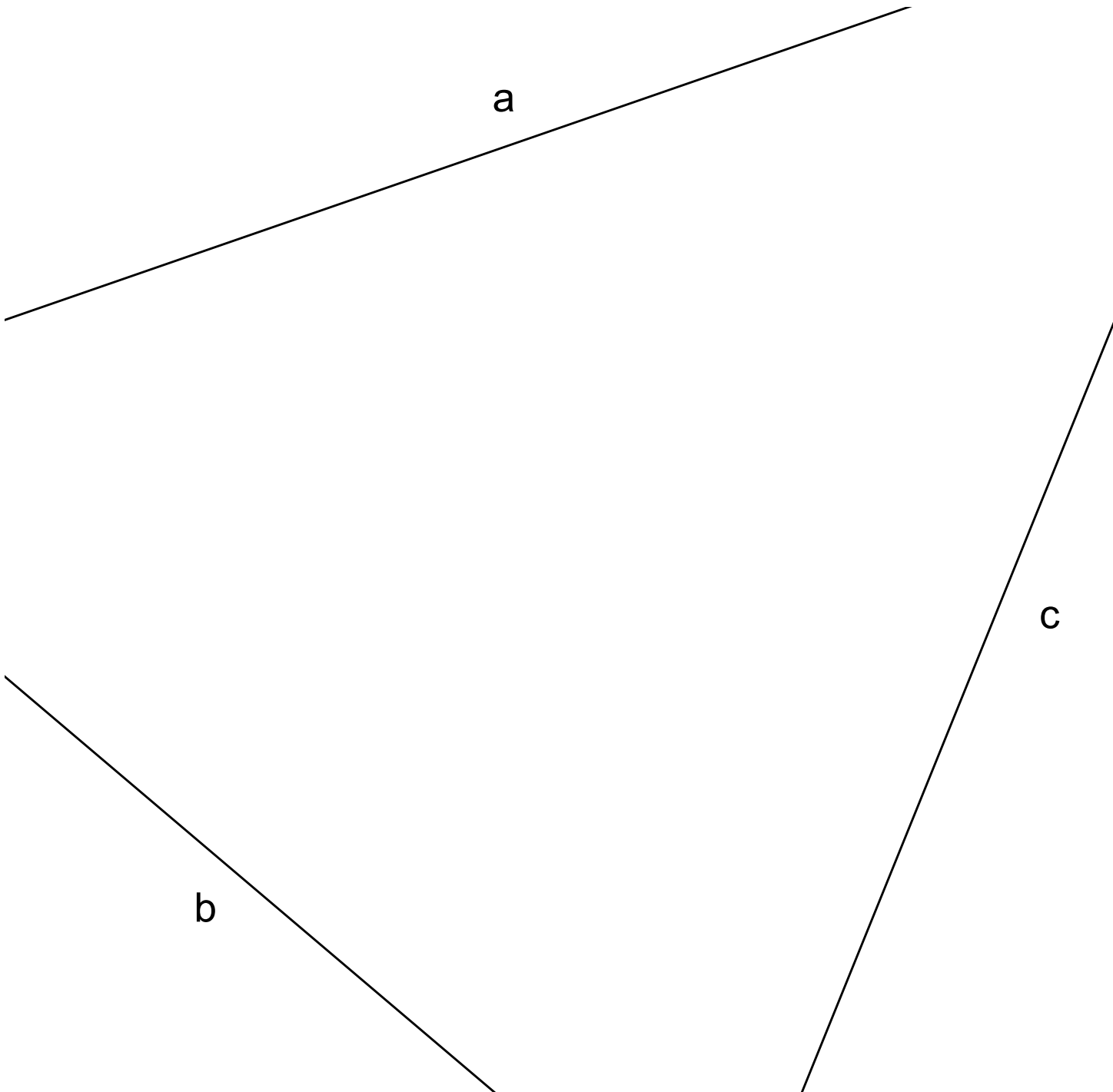
Von drei Geraden a , b , c schneiden sich jeweils zwei - allerdings nicht auf dem DIN A4 –Blatt.

Konstruieren Sie diejenigen Punkte,

- die von der Geraden a genau 3 cm entfernt sind,
- die von a und von b denselben Abstand haben,
- die von allen drei Geraden a , b und c gleichweit entfernt sind.

Ihre Konstruktion ist stichwortartig zu begründen!

Begründung bitte auf der Rückseite des Blattes.

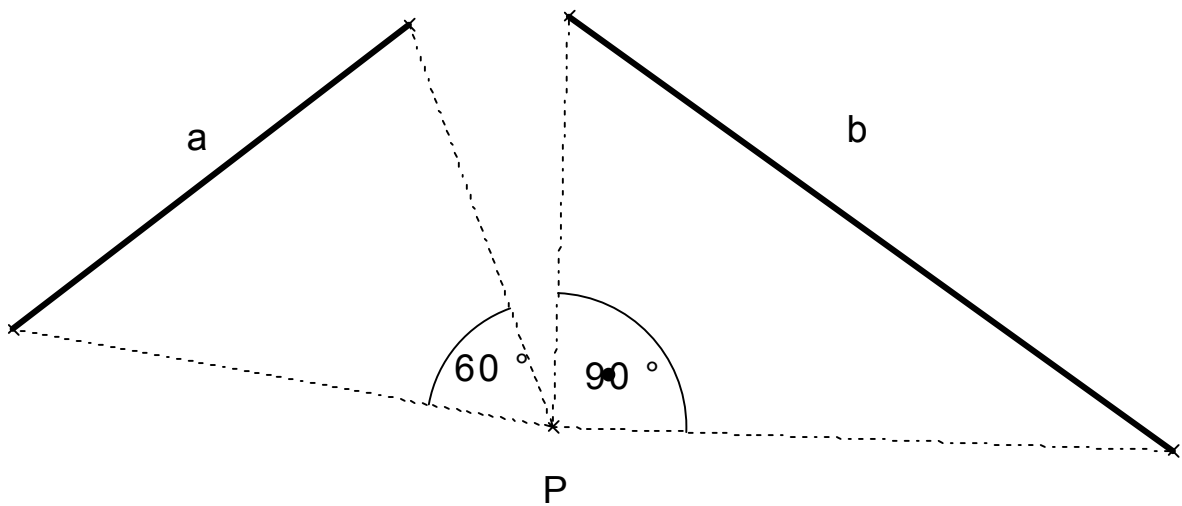


Aufgabe 4

Vom Punkt P aus erscheint die Strecke a unter 60° , die Strecke b unter 90° .

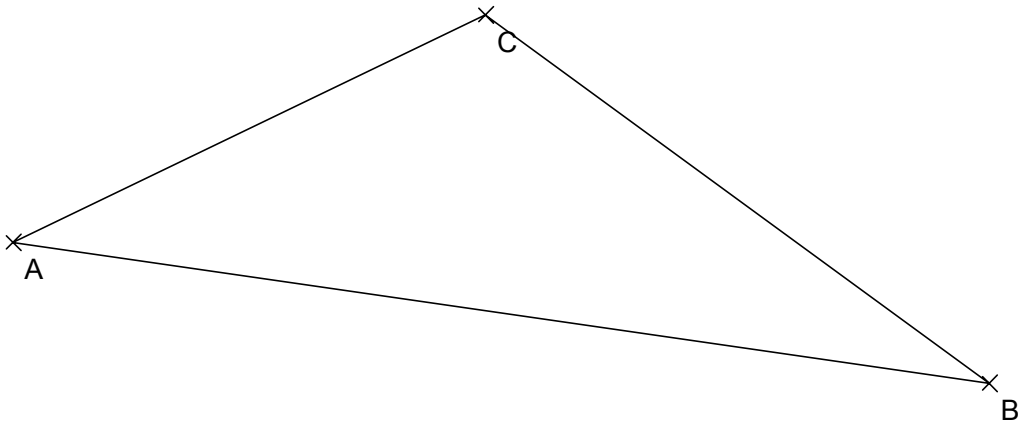
Konstruieren Sie nun **alle** Punkte, von denen aus die Strecke a unter 90° , und die Strecke b unter 60° erscheint.

Begründen Sie stichwortartig Ihre Konstruktion.



Aufgabe 5

Konstruieren Sie mit Zirkel und Lineal – ohne zu messen – ein Quadrat, das zum unten stehenden Dreieck flächeninhaltsgleich ist.
Geben Sie stichwortartig Ihren Lösungsweg an.

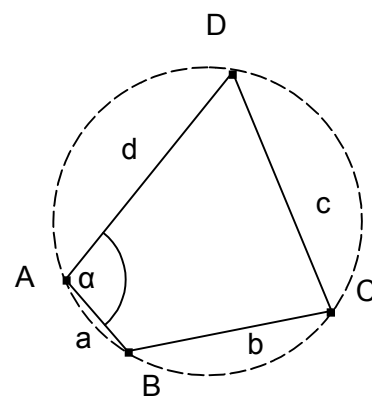


Aufgabe 6

Konstruieren Sie ein Viereck, das einen Umkreis besitzt mit den folgenden Daten:

$a = 3\text{cm}$, $b = 5\text{cm}$, $d = 7\text{cm}$, $\alpha = 100^\circ$.

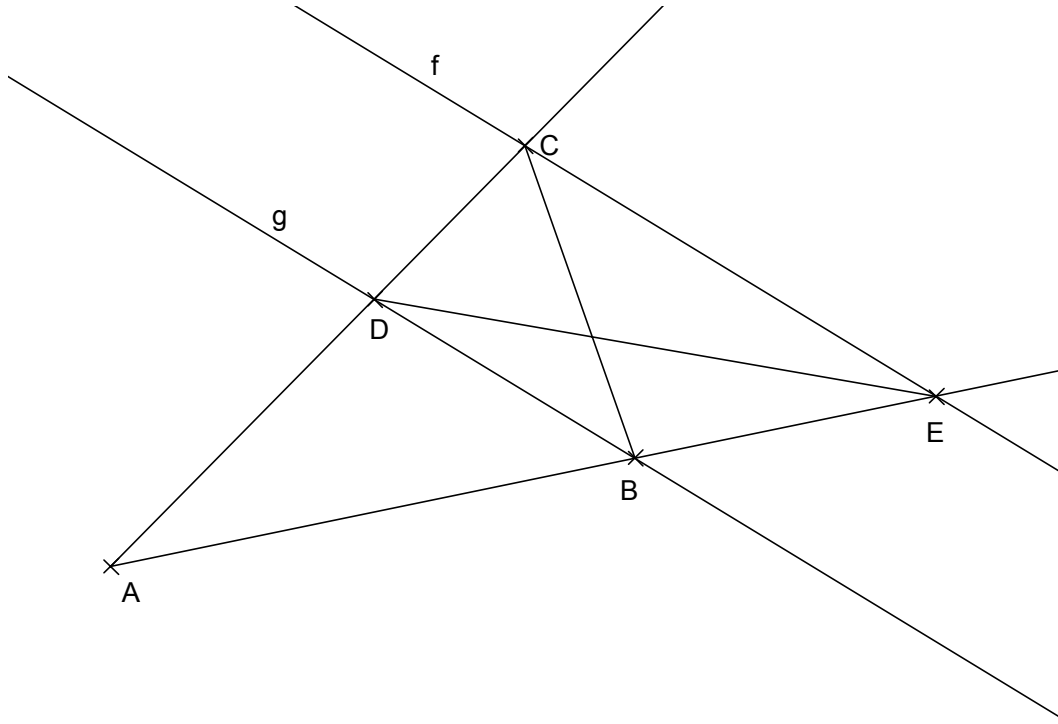
Bitte kurze Konstruktionsbeschreibung geben.



Aufgabe 7

In der Zeichnung ist $f \parallel g$.

Begründen Sie, dass die Dreiecke ABC und ADE denselben Flächeninhalt haben.



Aufgabe 8

Zwei Räder mit den Mittelpunkten M_1 und M_2 und den Radien r_1 und r_2 werden durch ein Antriebsband gemäß Skizze verbunden. Folgende Daten sind bekannt:

$r_1 = 3 \text{ cm}$, $r_2 = 2 \text{ cm}$, Entfernung $M_1M_2 = 8 \text{ cm}$.

- Konstruieren Sie das Band mit Zirkel und Lineal (kurze Konstruktionsbeschreibung).
- Berechnen Sie die Länge eines freien Bandstückes zwischen den Rädern.
- Beweisen Sie, dass für den Winkel $\alpha = \angle AM_1C$ gilt

$\cos \frac{\alpha}{2} = 0,625$. Berechnen Sie mit dem Taschenrechner α näherungsweise.

- Berechnen Sie die Gesamtlänge des Bandes mit dem TR (Rechengang muss ersichtlich sein).

