



Institute of Geometry

**A: DURCHDRINGUNG**

Gegeben sei die Gleichung  $x^2 + (y - 3)^2 - 9 = 0$  einer Fläche im 3-Raum sowie eine weitere Flächengleichung  $x^2 + y^2 + z^2 - 25 = 0$ .

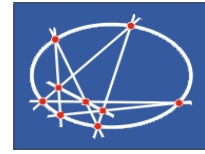
- Um welche Flächen handelt es sich? Stellen Sie die beiden Flächen in Grund- und Aufriss dar! DIN A4 Hochformat, O' ... (8/12), O'' ... (8/23), Maße in cm. **1 Punkt**
- Welche algebraische Ordnung hat die Durchdringungskurve c? **1 Punkte**
- Konstruieren Sie einen allgemeinen Punkt P von c! **2 Punkte**
- Bestimmen Sie konstruktiv die Tangente in P an c! **3 Punkte**
- Bestimmen Sie auch den höchsten und tiefsten Punkt der Kurve c und beschreiben Sie die Richtung der Tangente in diesen Punkten! Begründung. **1 Punkt**
- Bestimmen Sie auch die Punkte von c in der xy-Ebene und beschreiben Sie die Richtung der Tangente in diesen Punkten! Begründung. **1 Punkt**

**Gesamtpunktezahl Aufgabe A: 9**

**Bitte wenden! Bitte wenden! Bitte wenden! Bitte wenden! Bitte wenden! Bitte wenden!**



Graz University of Technology



Institute of Geometry

Bitte dieses Blatt als Deckblatt für Teil A und B mit abgeben.

Beantworten Sie die folgenden Fragen auf einem DIN A4-Blatt, Name rechts oben!

Vorname, Zuname, Matrikelnummer

## B: THEORIEFRAGEN

**Frage 1** (Kapitel I – Kurven): Erklären Sie in kurzen Worten die Begriffe:

- Raumkurve,
- Tangente,
- Schmiegeebene,
- Hauptnormale,
- begleitendes Dreibein.

5 Punkte

**Frage 2** (Kapitel VIII – Schraubflächen):

Geben Sie die **Parameterdarstellung der Bahnschraublinie** des Punktes  $P...$  (4/0/0) bei der Schraubung um die z-Achse mit dem Schraubparameter  $p = 5$  an!

Stellen Sie die **Schraublinie (Viertelgang)** in einer Zeichnung punktweise dar: Grund- und Aufriss, DIN A4 Hochformat, **Maße in cm**,  $O'$  ... (6/8),  $O''$  ... (6/17).

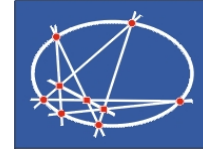
Die Menge der Tangenten an diese Raumkurve  $c$  liefert eine Tangentenfläche  $\Psi$  (Schraubtorse). Zeichnen Sie auch vier **Erzeugende dieser Schraubtorse** ein (30°-Einteilung)!

Geben Sie eine **Parameterdarstellung der Schraubtorse** an! Wählen Sie die **Parameterbereiche** so, dass sie dem Viertelgang und den unteren Halbtangenten entsprechen.

Wählen Sie einen allgemeinen Punkt  $Q$  der Schraubtorse (auf einer der von Ihnen eingezeichneten Erzeugenden) und konstruieren Sie die erste Spur der Tangentialebene der Schraubtorse im Punkt  $Q$ .

6 Punkte

**Gesamtpunkteanzahl Aufgabe B: 11**



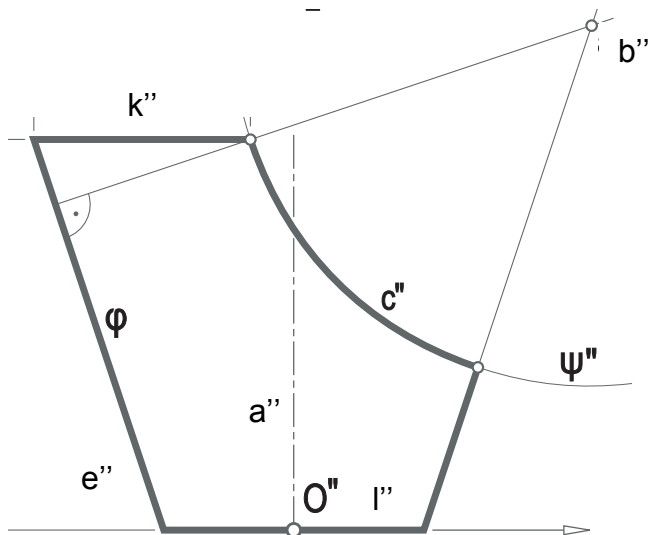
**C: BLECHTEIL**

Das Objekt besteht aus einem Drehkegelstumpf  $\phi$  (Achse a), der von einem Drehzylinder  $\psi$  (Achse b) geschnitten wird.

Bitte zeichnen Sie direkt auf dem beiliegenden DIN A4 Angabeblatt.

**Stellen Sie den vor  $\pi_2$  liegenden Teil im Grundriss dar und konstruieren Sie:**

1. von der Durchdringungskurve  $c = \phi \cap \psi$  die Punkte P, Q, T, **2 Punkte**
2. die Tangente an c in den Punkten P, Q und T, **3 Punkte**



**Konstruieren Sie die Abwicklung des vor  $\pi_2$  liegenden Teiles des Objekts:**

3. von der Durchdringungskurve  $c^v$  die Punkte  $P^v, Q^v, T^v$ , **2 Punkte**
4. die Tangenten an  $c^v$  in den Punkten  $P^v$  und  $T^v$ , **2 Punkte**
5. die Kurven  $k^v$  und  $l^v$  **1 Punkt**

**Gesamtpunkteanzahl Aufgabe C: 10**

Hinweis: Verwenden Sie für die Abwicklung den gesamten Drehkegelteil zwischen dem Scheitel S und dem Basiskreis k.

**Bitte zeichnen Sie direkt auf dem beiliegenden DIN A4 Angabeblatt.**