

Institute of Geometry

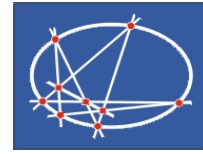
A: DURCHDRINGUNG

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!



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 Ψ (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



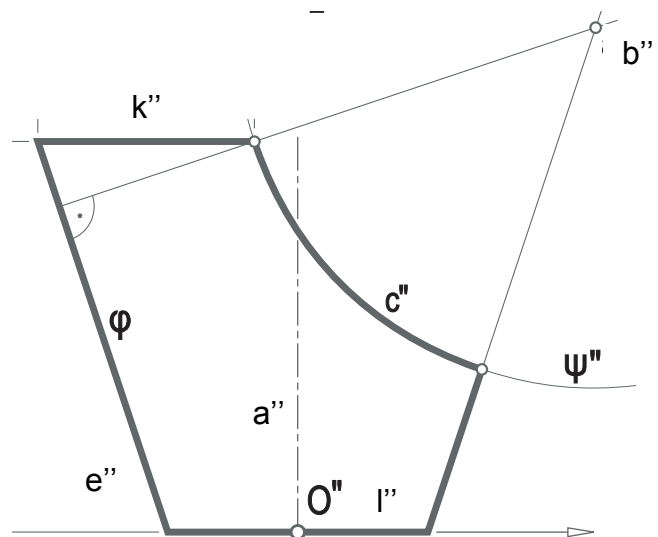
C: BLECHTEIL

Das Objekt besteht aus einem Drehkegelstumpf φ (Achse a), der von einem Drehzylinder ψ (Achse b) geschnitten wird.

Bitte zeichnen Sie direkt auf dem beiliegenden DIN A4 Angabeblatt.

Stellen Sie den vor π_2 liegenden Teil im Grundriss dar und konstruieren Sie:

1. von der Durchdringungskurve $c = \varphi \cap \psi$ 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 π_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.