



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

Beantworten Sie die folgenden Fragen auf DIN A4-Blättern, auf jedem Blatt bitte den Namen rechts oben (leserlich) angeben!

Vorname, Zuname, Matrikelnummer

Aufgabe A: FLÄCHEN und DURCHDRINGUNGEN

Gegeben sei eine Kurve k : $\vec{k}(u) = \begin{pmatrix} 4 \cos u \\ 6 \sin u \\ 0 \end{pmatrix}$.

k ist die Leitkurve einer Kegelfläche Ω mit dem Scheitel $S \dots \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 10 \end{pmatrix}$.

1. Konstruieren Sie die Kurve k punktweise (Parameterbereich $u \in [0, 2\pi]$), insbesondere die Punkte auf den Symmetrieachsen (Scheitel) und einen allgemeinen Punkt Q .

Um welche Kurve handelt es sich?

DIN A4, Hochformat, Zeicheneinheit 1 cm,
Grund- und Aufriss, O' ... (12/8), O'' ... (12/16).

2 Punkte

2. Konstruieren Sie den Schnitt der Kegelfläche Ω mit der Ebene $[z = -y+6]$ punktweise (Kurve c)! Spezielle Punkte, **ein allgemeiner Punkt P der Schnittkurve c** . Stellen Sie den Teil des Kegels, der zwischen der Leitkurve k und der Schnittkurve c liegt, in Grund- und Aufriss dar!

2 Punkte

3. Bestimmen Sie die **Tangente im Punkt P** an die Schnittkurve c .

2 Punkte

4. Welche algebraische Ordnung hat die Kegelfläche Ω ? Begründung.

1 Punkt

5. Um welche Kurve handelt es sich bei der Schnittkurve c ? Begründen Sie Ihre Antwort!

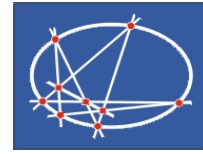
1 Punkt

6. Geben Sie die Parameterdarstellung der Kegelfläche Ω sowie jenes Parameteregebiet an, das dem Bereich **zwischen der Leitkurve k und dem Scheitel** entspricht.

2 Punkte

Gesamtpunktzahl Aufgabe A: 10

BITTE WENDEN!!!



TEIL B: THEORIEFRAGEN

Frage 1

Erklären sie kurz die folgenden Begriffe:

- Krümmung einer Kurve
- algebraische Fläche
- Schiebfläche
- Wendelfläche

4 Punkte**Frage 2** (Kapitel VIII – Strahlschraubflächen):

Die Strecke PQ werde einer Schraubung (ein Viertelgang) um die z-Achse mit dem Schraubparameter $p = 4$ unterworfen. Stellen Sie die entstehende Schraubfläche in einer Zeichnung dar: Grund- und Aufriss,

P... $(3/4/3)$, Q ... $(0/8/0)$, die Strecke $e_0 = PQ$ wird verschraubt.

DIN A4 Hochformat, **Maße in cm**,

O' ... $(7/8)$, O'' ... $(7/18)$.

Zeichnen Sie vier Erzeugende dieser Schraubfläche ein (30° -Einteilung): $e_0, e_1, e_2, e_3!$

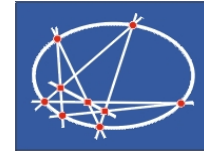
Um welchen Typ von Strahlschraubfläche handelt es sich?

Ist sie abwickelbar? Begründen Sie Ihre Antwort!

Q_1 sei der Endpunkt der Erzeugenden e_1 . Konstruieren Sie die erste Spur der Tangentialebene der Schraubfläche im Punkt Q_1 .

6 Punkte

Gesamtpunkteanzahl Teil B: 10

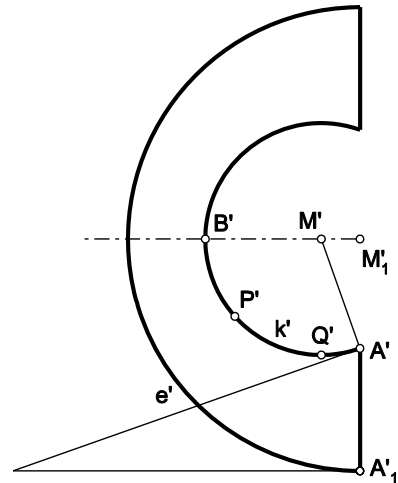
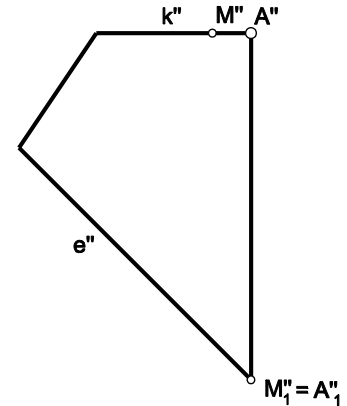


TEIL C: GETRIEBEABDECKUNG

Die zur Aufrissebene symmetrische Getriebeabdeckung ist die Verbindungstorse ψ des Kreises k (Mittelpunkt M) mit der Ellipse e (Mittelpunkt M_1).

(Die Angabe ist so gewählt, dass der Grundriss e' der Ellipse e ein Kreis und die Verbindungsgerade $a = A A_1$ eine Torsenerzeugende ist.)

Stellen Sie den vor der Aufrissebene liegenden Teil der Torse ψ in **Grund- und Aufriss** dar und konstruieren Sie die **Abwicklung**.



Konstruieren Sie in **Grund- und Aufriss**:

- 1) zu den Punkten B, P, Q auf k die entsprechenden Punkte B_1, P_1, Q_1 , auf der Ellipse e und die zugehörigen Torsenerzeugenden b, p, q und 2 Punkte
- 2) zeichnen Sie das Objekt und die Erzeugenden in Grund- und Aufriss ein! 1 Punkt

Konstruieren Sie für die **Verebnung**:

- 3) die Punkte B^v, P^v, Q^v, A^v auf k^v und die entsprechenden Punkte $B_1^v, P_1^v, Q_1^v, A_1^v$ auf e^v , 3 Punkte
- 4) die Tangente an k^v im Punkt B^v und die Tangente an e^v im Punkt B_1^v , 1 Punkt
- 5) die Tangente an k^v im Punkt Q^v und die Tangente an e^v in Q_1^v und 2 Punkte
- 6) zeichnen Sie die **Kurven** k^v und e^v ein! 1 Punkt

Gesamtpunktzahl Teil C: 10

Bitte zeichnen Sie direkt auf dem beiliegenden DIN A4 Angabeblatt.