

## Lampenschirm

Der abgebildete Lampenschirm, besteht aus 6 gekrümmten Flächenteilen, die von den Seiten von regelmäßigen Sechsecken ( $s_1 = 25 \text{ cm}$ ,  $s_2 = 12 \text{ cm}$ , um  $a$  um  $30^\circ$  verdreht, Abstand  $25 \text{ cm}$ ) und Parabelbögen begrenzt werden.

Eine Teilfläche soll als abwickelbare Verbindungsfläche zweier Parabelbögen  $c_1$  und  $c_2$  erzeugt werden.

Hinweis für die konstruktive Ermittlung von  $c_1$ :

da  $c_1$  und  $c_2$  dreh-symmetrisch angeordnet sind und  $P_1Q_1$  bzw.  $P_2Q_2$  Erzeugende der Verbindungstorse sind, muss der Schnittpunkt  $T$  der Tangenten in  $P_1$  und  $P_2$  bzw.  $Q_1$  und  $Q_2$  auf der Drehachse  $a$  liegen.

Nun die einzelnen Konstruktionsschritte.

**a** : Strecke  $(0,0,0) - (0,0,25)$

**s1**: regelm. 6-Eck,  $r = 25$

**s2**: regelm. 6-Eck,  $r = 12$ , drehen um  $z$ -Achse um  $30^\circ$ , verschieben um  $(0,0,25)$

**c1**: um den Parabelbogen festzulegen, entscheiden wir uns für die Lösung, bei der der Schnittpunkt  $T$  der Tangenten  $t_1$  und  $t_2$  in der Symmetrieebene  $\sigma$  von  $P_1P_2$  liegt. Mit *Bearbeiten - konstruieren - Symmetrieebene* erzeugen wir  $\sigma$ . Mit *Bearbeiten - konstruieren - Schnittpunkt Ebene x Gerade* ermitteln wir die Punkte  $O = s \cap P_1P_2$  und  $T = \sigma \cap a$ . Mit *2D-Objekte - Parabel, Option Bogen* legen wir den Parabelbogen  $c_1$  zunächst in der  $[xy]$ -Ebene fest. Die Spannweite  $s$  wird durch Messen der Strecke  $P_1P_2$  festgelegt (zuerst Doppelklick im Eingabefeld für  $s$ , dann den Anfangspunkt  $P_1$  und den Endpunkt  $P_2$  der zu messenden Strecke wählen). Die Bogenhöhe  $h$  ergibt sich durch Messen der Strecke  $OT$ , dividiert durch 2. Mit *Transformieren - Bewegen* bringen wir  $c_1$  in die gewünscht Lage.

**c2** ergibt sich durch Drehen von  $c_1$  um die  $z$ -Achse um  $60^\circ$ , 1 mal kopieren.

Mit dem Menüpunkt *3D-Objekte - weitere - Verbindungstorse* legen wir als Leitkurve1  $c_1$  und als Leitkurve2  $c_2$  fest. Der entstandene Flächenteil wird um die  $z$ -Achse um  $60^\circ$  gedreht und 5 mal kopiert. Durch Aktivieren der Checkbox *Struktur abwickelbar* beim Erstellen der ersten Teilfläche wird die Datenstruktur so gestaltet, dass die Teilfläche mit *Modellieren - Abwicklung - Netz* automatisch verebnet werden kann.

Nun kann ein 3D - Modell des Lampenschirmes erstellt werden.

