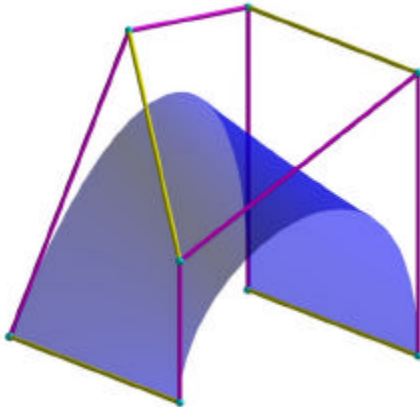


REGELFLÄCHEN

1) Allgemeine Regelfläche



Konstruiere die durch folgendes Kontrollnetz festgelegte Regelfläche:

$A1(10, 0, 0)$, $A2(10, 0, 5)$, $A3(10, 10, 10)$, $A4(10, 10, 0)$,
 $B1(0, 0, 0)$, $B2(0, 5, 10)$, $B3(0, 10, 10)$, $B4(0, 10, 0)$

Visualisiere in den Punkten A1, B1, A4 und B4 jeweils die Tangentialebene als Dreieck. Was fällt dir auf?

Versuche deine Vermutung durch Rechnung zu beweisen.

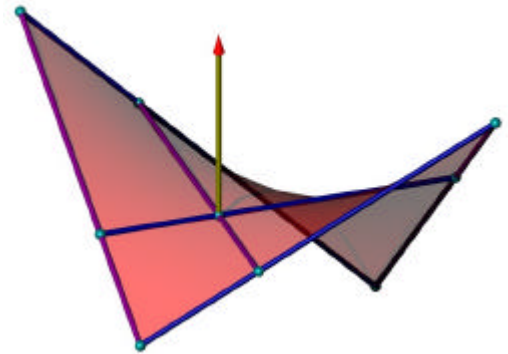
2) Exakte Darstellung einer HP-Fläche als Regelfläche und als Schiebfläche

a) Eine HP-Fläche ist durch das windschiefe Vierseit $P(10,0,0)$, $Q(10,10,10)$, $R(0,10,5)$, $S(0,0,10)$ festgelegt. Konstruiere den innerhalb des Vierseits liegenden Flächenausschnitt, den Scheitel und die Achse der HP-Fläche, sowie zwei Hauptschnittparabeln.

Konstruktionshinweise:

Richtung der Achse:

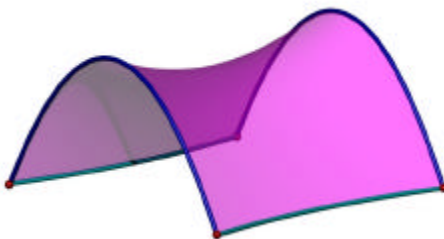
- je zwei gegenüberliegende Seiten ($e1=PQ$, $e2=RS$ bzw. $f1=QR$, $f2=PS$) des Vierseits legen die Richtung einer Richtebeue fest
- verschiebe zwei durch Dreiecke realisierte Richtebeuen durch einen gemeinsamen Punkt und schneide sie; damit erhältst du die Richtung der Achse der HP-Fläche
beachte: auf Grund der speziellen Angabe ist die Achse zur z-Achse parallel



Scheitel der HP-Fläche:

Der Scheitel ist jener Punkt der HP-Fläche, dessen Tangentialebene normal zur Achsenrichtung steht. Da die Tangentialebene in jedem Punkt durch zwei Erzeugende (e und f) aufgespannt wird, suchen wir jene beiden Erzeugenden, die normal zur Achsenrichtung verlaufen.

- zeichne in der durch $e1$, $e2$ aufgespannten Richtebeuen die Normale n_e zur Achsenrichtung und konstruiere die Treffgerade parallel zu n_e , welche zwei f -Erzeugende schneidet
- sämtliche zu n_e parallelen Geraden, welche die Erzeugende $f1$ schneiden bilden eine Hilfsebene α
- schneide die durch ein Dreieck materialisierte Hilfsebene α mit der Erzeugende $f2$ (oder besser gleich mit der HP-Fläche); damit erhältst du einen Punkt der Scheitelerzeugende e (bzw. gleich die Erzeugende e)
- analog verfahrst du mit der durch $f1$ und $f2$ aufgespannten Richtebeue.



b) Eine HP-Fläche entsteht durch Verschieben der Parabel p (Punkte $P1(0,0,0)$, $P2(10,0,0)$, Tangentenpunkt $T1(5,0,10)$ längs der Parabel q (Punkte $Q1=P1$, $Q2(0,10,0)$, Tangentenpunkt $T2(0,5,-4)$). Konstruiere die Fläche mit MicroStation und stelle den oberhalb der xy -Ebene liegenden Teil dar.

Hinweis: Konstruiere die Fläche einerseits mit dem Werkzeug **Fläche über Schnitt/Netz konstruieren** (Fläche modellieren

1a-1) als Schiebfläche und andererseits mit dem Werkzeug **Freiformfläche platzieren** (Fläche modellieren 1a-3) als (2,2)-Freiformfläche und vergleiche die Ergebnisse hinsichtlich der verwendeten Kontrollnetze.