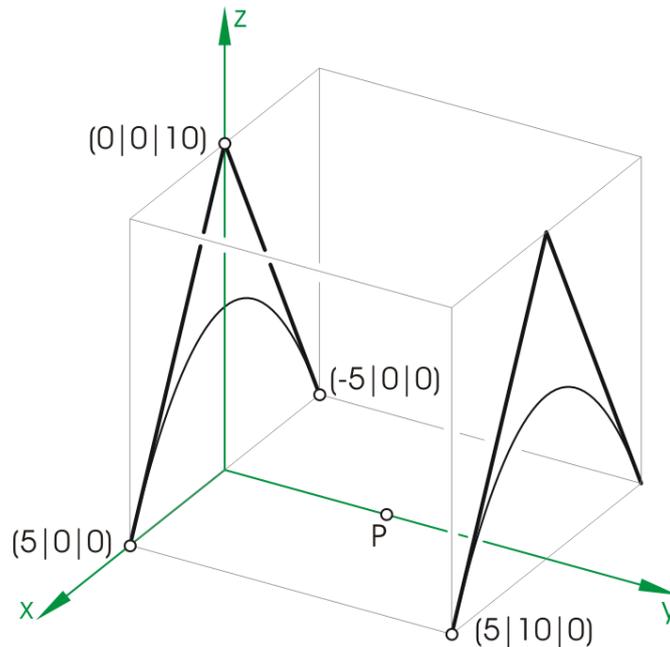


Erzeugen einer HP-Fläche als Schiebfläche

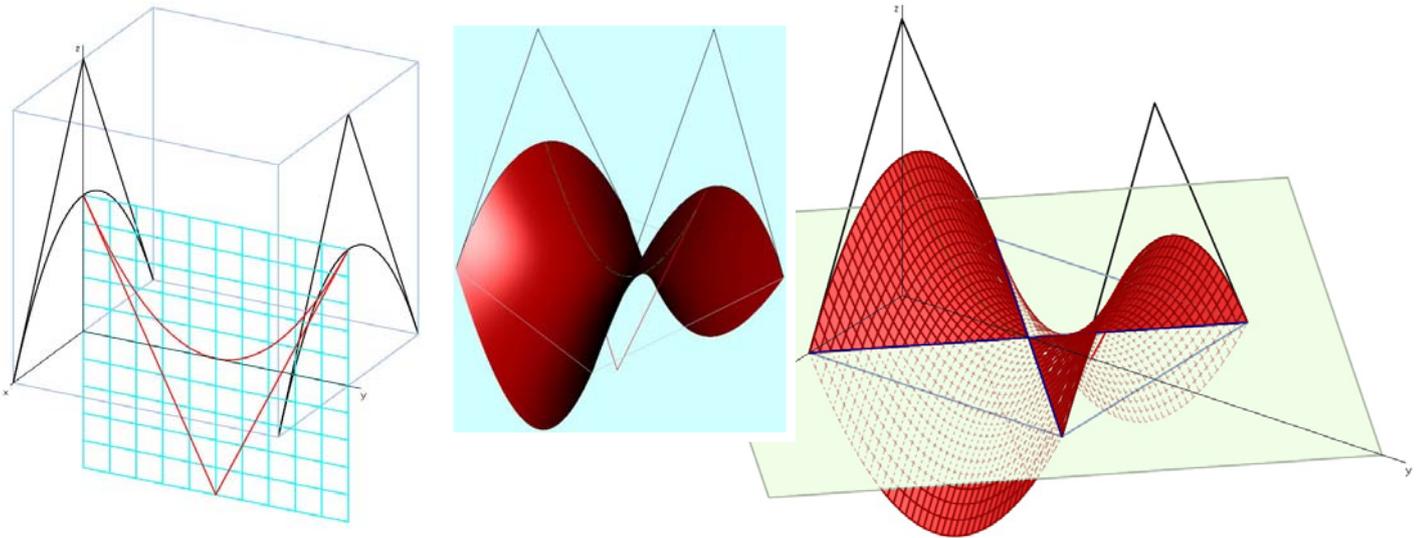
Von einem hyperbolischen Paraboloid sind zwei zueinander parallele, zueinander kongruente Randparabeln (siehe Abbildung) und der Berührungspunkt $P(0|5|0)$ mit der xy -Ebene gegeben.

- Zur Erzeugung der HP-Fläche als Schiebfläche ist die in der yz -Ebene gelegene Schiebkurve zu bestimmen und mit einer CAD-Software zu konstruieren. Begründe die waagrechte Lage der Tangente dieser Schiebkurve im Punkt P .
- Konstruiere die HP-Fläche mit Hilfe einer CAD-Software.
- Schneide die HP-Fläche mit der xy -Ebene. Welche Eigenschaft der HP-Flächen wird dadurch sichtbar?



Erzeugen einer HP-Fläche als Schiebfläche

Möglicher Lösungsweg/Lösungserwartung



- Die Schiebkurve wird als Bezierkurve mit den Kontrollpunkten $(0|0|5)$, $(0|5|-5)$ und $(0|10|5)$ konstruiert. Wegen der symmetrischen Lage der Kontrollpunkte und gemäß dem Algorithmus von de Casteljau (bzw. dem Strahlensatz) ist die Kurventangente zum Parameterwert $t=0.5$ deckungsgleich mit der y -Achse.
- Die Randparabel wird als Bezierkurve zu den angegebenen Kontrollpunkten konstruiert und die HP-Fläche als Schiebfläche generiert.
- Der ebene Tangentialschnitt enthält zwei Geraden. HP-Flächen tragen zwei Scharen von Geraden.

Klassifikation

Wesentliche Bereiche der Handlungsdimension

a)	H 2 H 4	Erzeugen und bearbeiten von Objekten mit 3D-CAD-Software Angaben von Argumenten, die für oder gegen eine bestimmte Lösung oder Interpretation sprechen
b)	H 2	Erzeugen und bearbeiten von Objekten mit 3D-CAD-Software
c)	H 3	Deuten von Konstruktionsergebnissen im Zusammenhang mit der Aufgabenstellung

Wesentliche Bereiche der Inhaltsdimension

a)	I 1	Kurven und differentialgeometrische Eigenschaften
b)	I 1	Flächen
c)	I 2	Schnitte

Wesentliche Bereiche der Komplexitätsdimension

a)	K 1 K 3	Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten Interpretationen, Argumentationen oder Begründungen
b)	K 1	Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten
c)	K 2	Kombinieren von Objekten, Relationen, Transformationen und Abbildungen