

Name:

Schriftliche Reifeprüfung aus Darstellender Geometrie Haupttermin 2016/17

Prüfer: Mag. Helgrid Müller

Erzeuge am Laufwerk H einen Ordner mit dem Namen: „Mein Nachname“_DG_Matura
Speichere alle Computerbeispiele dorthin ab. Kopiere zuletzt den ganzen Ordner zur Sicherheit noch auf deinen
Stick.

Notenschlüssel:

Nicht genügend:	0	–	49 Punkte
Genügend:	50	–	59 Punkte
Befriedigend:	60	–	79 Punkte
Gut:	80	–	89 Punkte
Sehr gut:	90	–	100 Punkte

Erlaubte Hilfsmittel: Bleistift, Lineal, Zirkel, Kurvenlineal, Farbstifte außer rot, PC mit dem Programm Solid Edge.

Viel Glück und Erfolg!

Beispiel 1a: Kürzeste Flugroute von Wien nach San Francisco Lösung 10 PUNKTE Name:

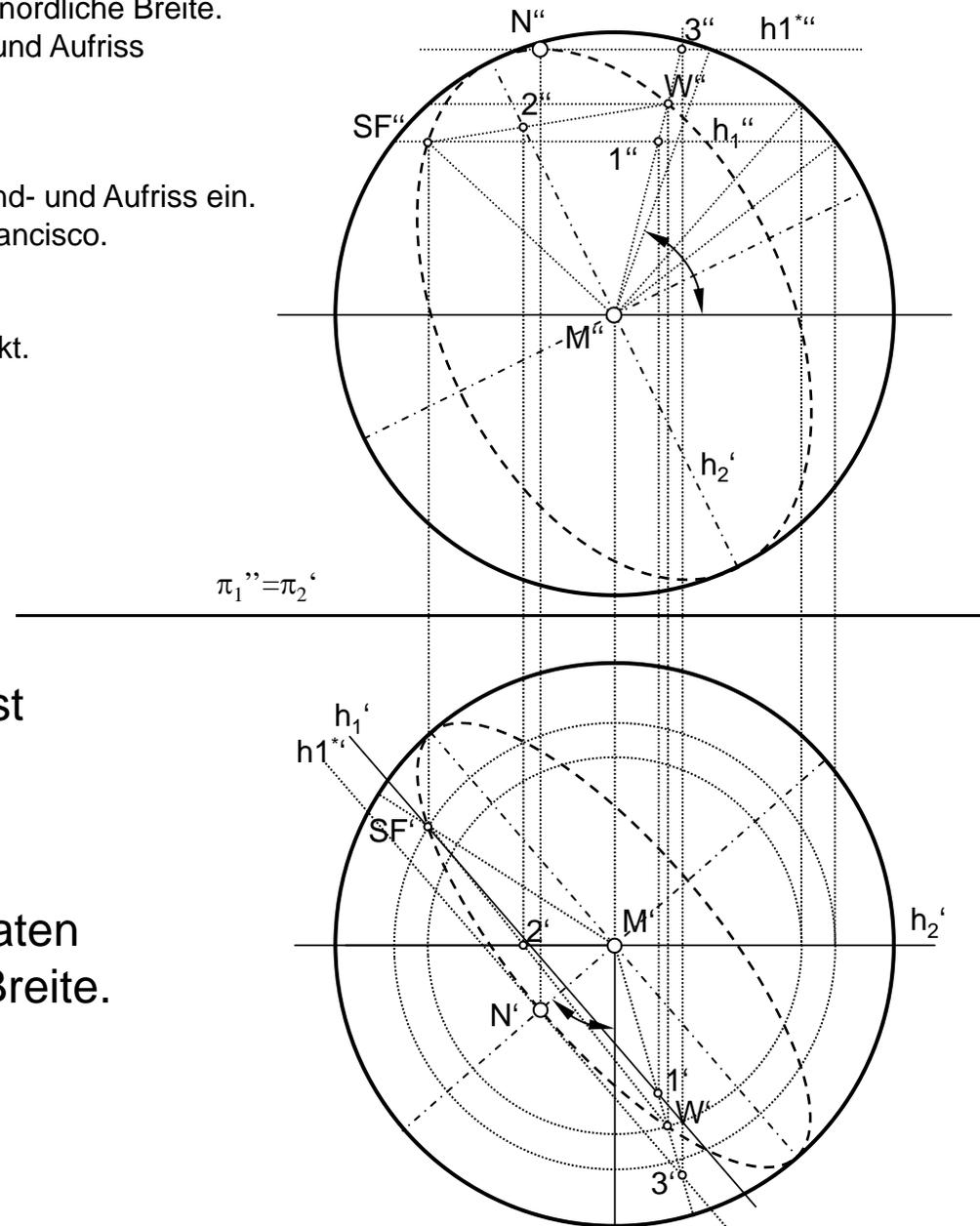
Wien liegt auf $16,37^\circ$ östliche Länge und $48,21^\circ$ nördliche Breite.
 San Francisco liegt auf $122,42^\circ$ westliche Länge und $37,77^\circ$ nördliche Breite.
 Die daneben gezeichnete Kugel soll die Erdkugel in Grund- und Aufriss darstellen. Dabei sollen der Äquator parallel zu π_1 und der Nullmeridian parallel zu π_3 sein.

- Zeichne Wien und San Francisco auf der Erdkugel in Grund- und Aufriss ein.
- Konstruiere die kürzeste Flugroute von Wien nach San Francisco.
- Gib die ungefähren Erdkoordinaten des nördlichsten Punktes der Flugroute an.
- Begründe den Konstruktionsweg für den nördlichsten Punkt.

Der nördlichste Punkt N der Flugroute muss eine waagrechte Tangente haben. Das ist in diesem Fall eine erste Hauptgerade der Großkreisebene.

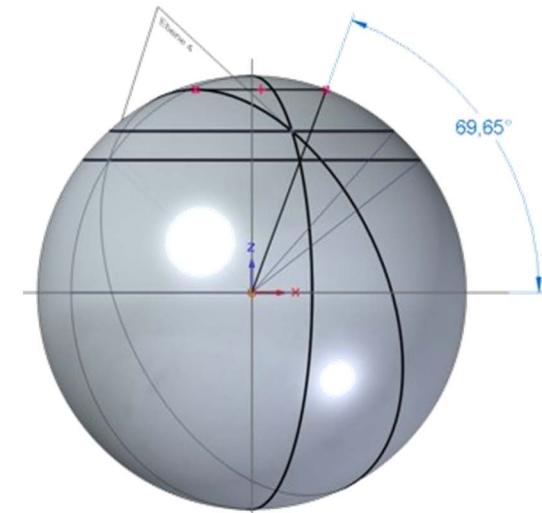
⇒ Der nördlichste Punkt der Flugroute ist ein Nebenscheitel der Grundrissellipse.

Der nördlichste Punkt N hat die Koordinaten 49° westliche Länge und 70° nördliche Breite.

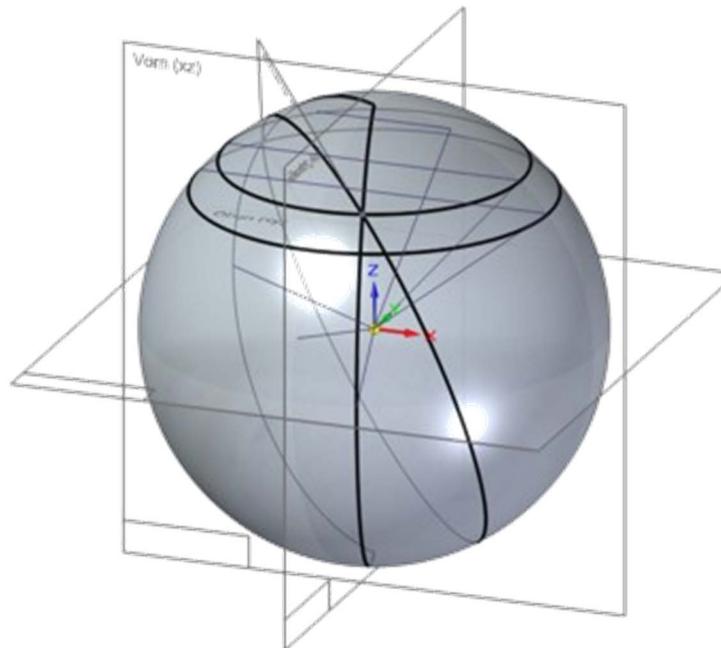
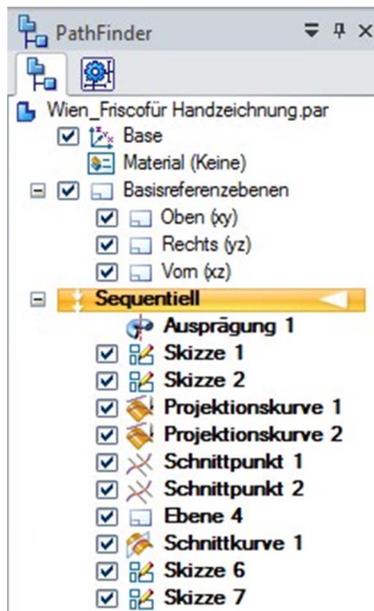
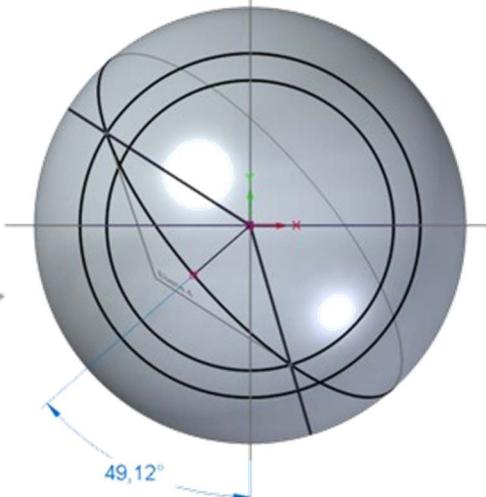


Wien liegt auf $16,37^\circ$ östliche Länge und $48,21^\circ$ nördliche Breite.
 San Francisco liegt auf $122,42^\circ$ westliche Länge und $37,77^\circ$ nördliche Breite.
 Zeichne Wien und San Francisco auf einer (Erd)kugel in Solid Edge ein.
 Dabei soll der Äquator in der xy-Ebene und der Nullmeridian in der yz-Ebene liegen.

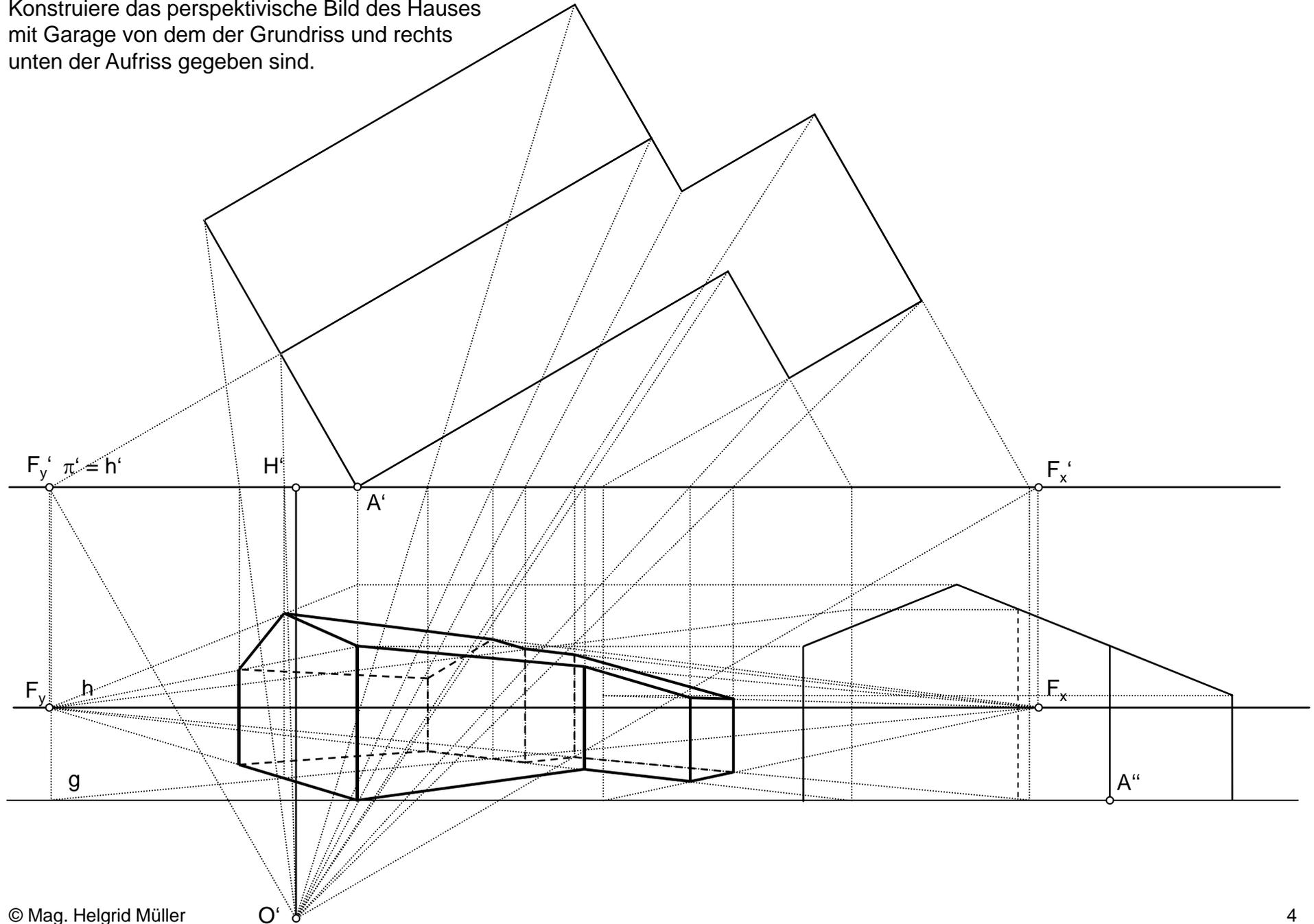
- Zeichne Wien und San Francisco auf der Erdkugel in Solid Edge ein.
- Konstruiere die kürzeste Flugroute von Wien nach San Francisco in Solid Edge.
- Miss die Erdkoordinaten des nördlichsten Punktes der Flugroute und gib sie an (= Setz das Maß in SE).
- Speichere das Ergebnis unter dem Namen Flugroute im Maturaordner.



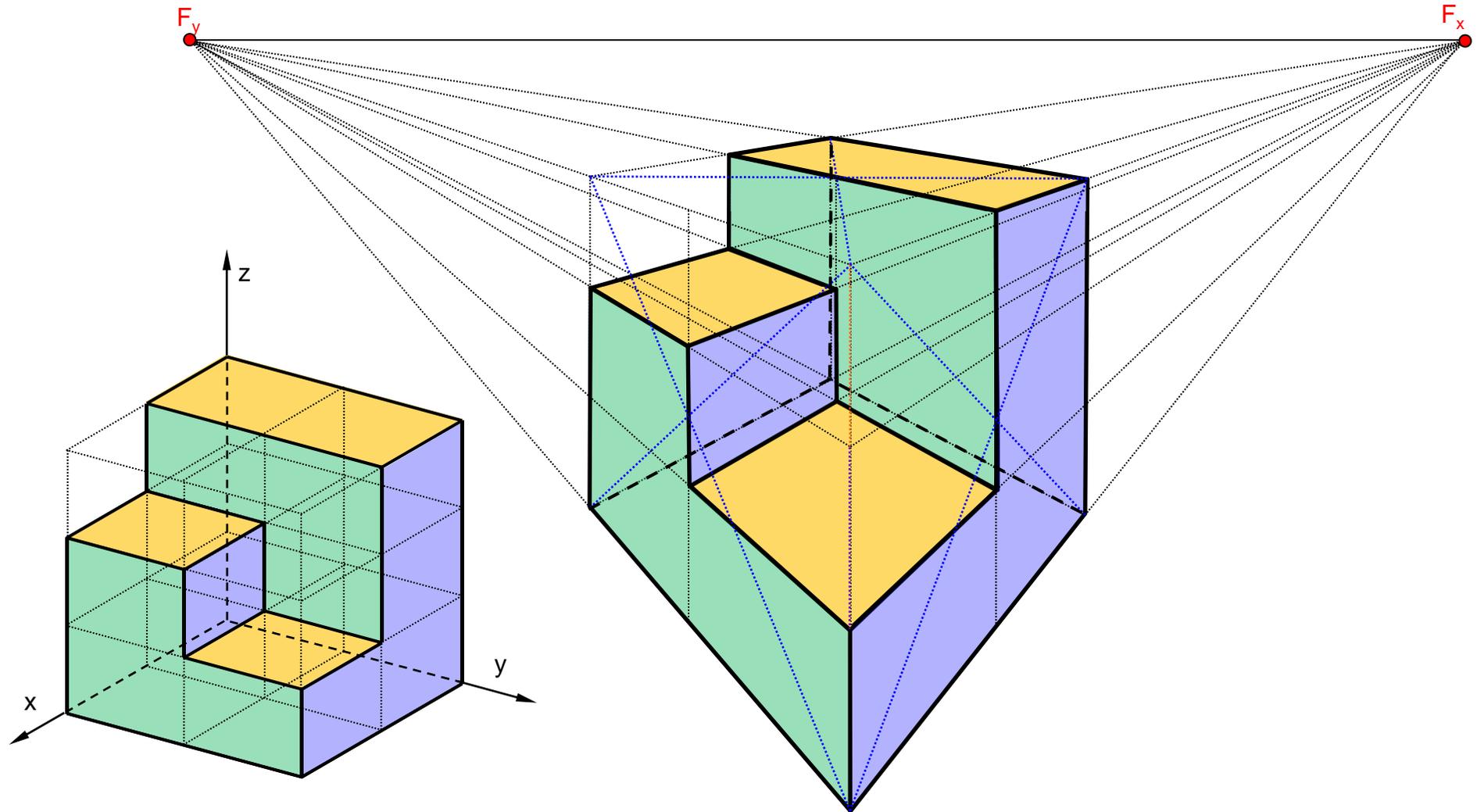
Der nördlichste Punkt N hat die Koordinaten $49,12^\circ$ westliche Länge und $69,65^\circ$ nördliche Breite.



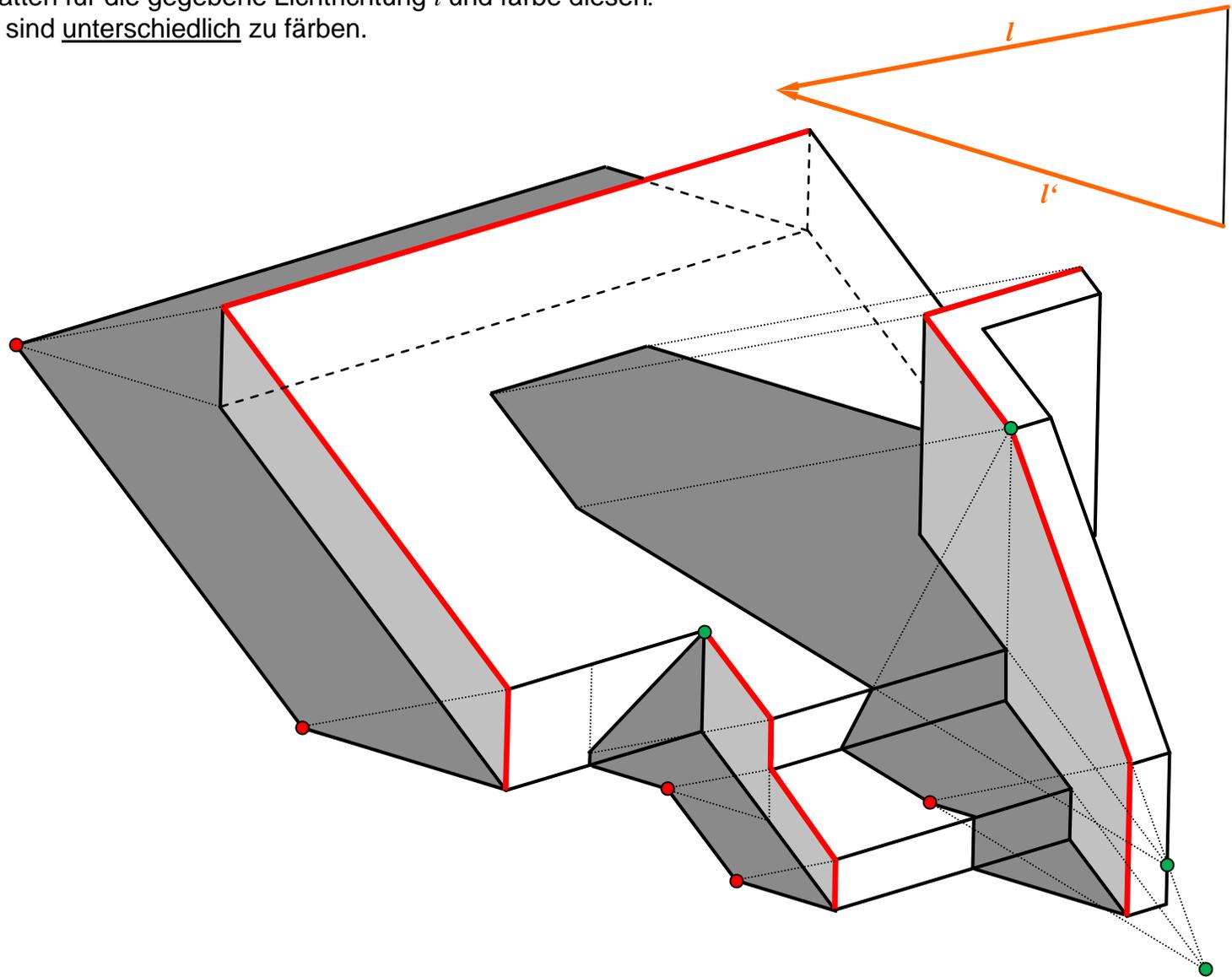
Konstruiere das perspektivische Bild des Hauses mit Garage von dem der Grundriss und rechts unten der Aufriss gegeben sind.



Konstruiere das perspektivische Bild des im Parallelriss dargestellten Körpers im vorgesehenen Würfelgerüst.

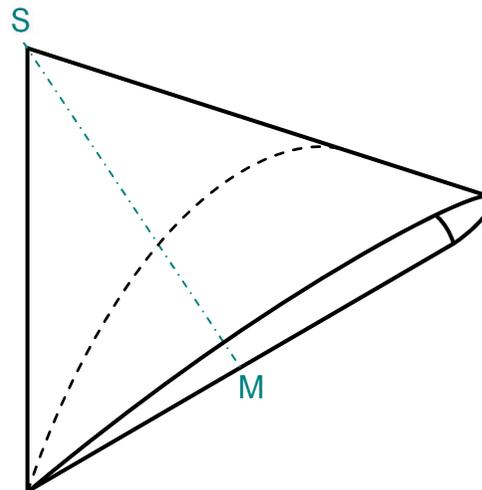
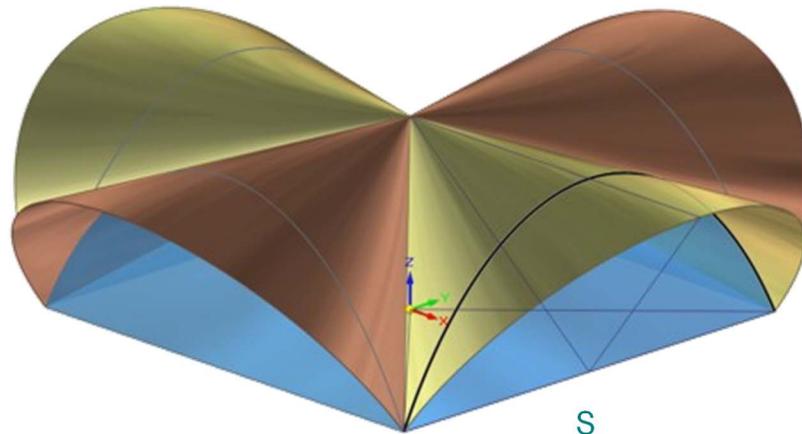


- Analysiere aus welcher Richtung das Licht kommt und zeichne danach die Eigenschattengrenze des Objekts mit Farbe ein.
- Überlege, welche Teile des Körpers im Eigenschatten liegen und färbe diese.
- Konstruiere den Schlagschatten für die gegebene Lichtrichtung l und färbe diesen. Eigen- und Schlagschatten sind unterschiedlich zu färben.



Eine Ausstellungshalle wird überdacht von vier gleichen gleich großen halben Drehkegeln. Die höchste Kegelerzeugende ist waagrecht. Unten ist einer der vier halben Drehkegel in Grund- und Aufriss, sowie in einem anschaulichen Parallelriss gegeben. Die überdachten Teile werden seitlich von lotrechten ebenen Flächen begrenzt. Konstruiere die Ausstellungshalle als Flächenmodell (kein Volumskörper!) in Solid Edge.

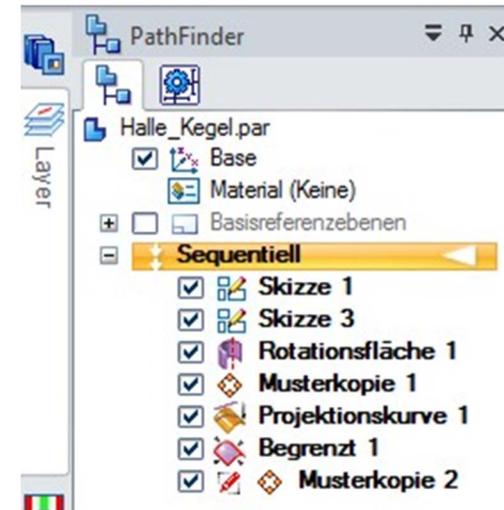
- Speichere das Ergebnis unter dem Namen Ausstellungshalle im Maturaordner.
- Beantworte die unten gestellte Frage.



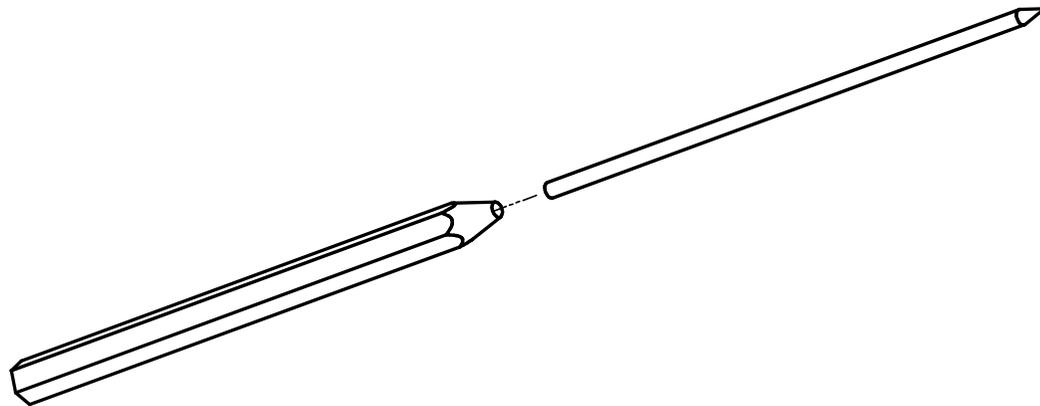
Welche Gestalt haben die seitlichen lotrechten ebenen Begrenzungsflächen?
Sie sind

Ellipsen

Konstruktionsvorschlag in Solid Edge

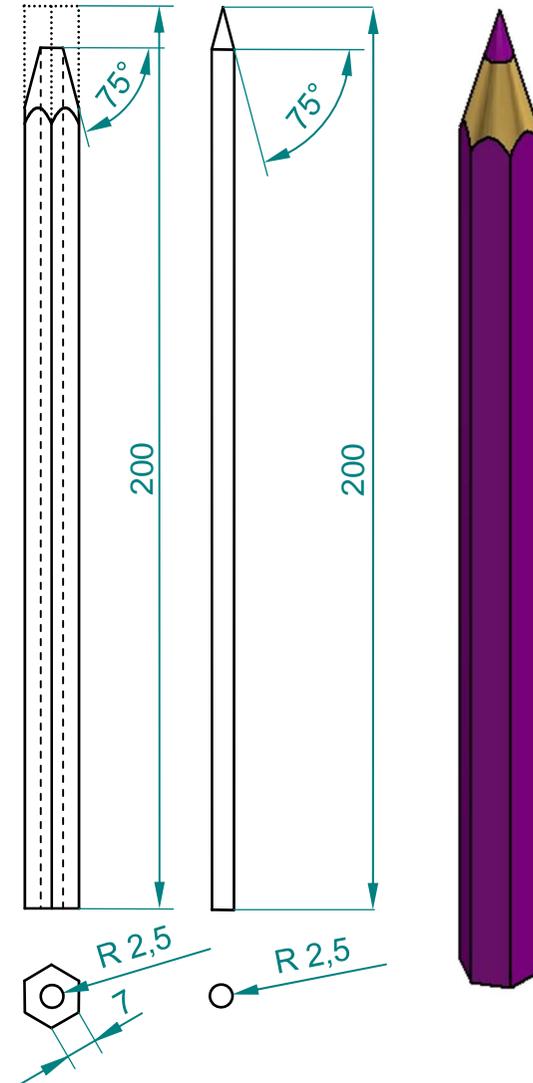


- Konstruiere den Farbstift mit den Bauteilen Holz und Mine mit Solid Edge und speichere die Ergebnisse unter den Namen Holz und Mine im Maturaordner.
- Baue den Farbstift anschließend in Solid Edge Baugruppe zusammen und speichere den fertigen Farbstift mit dem Namen Farbstift im Maturaordner.
- Erzeuge in Solid Edge Baugruppe eine Explosionszeichnung des Farbstifts, speichere diese als Konfiguration ab. Benenne diese Datei mit Farbstift_Explosion.
- Öffne Solid Edge Zeichnung und füge dort die Explosionszeichnung des Farbstifts ähnlich, wie sie unten abgebildet ist, ein. Speichere diese Zeichnung unter dem Namen Farbstift_Explosion_Zeichnung im Maturaordner.
- Beantworte die unten gestellte Frage.



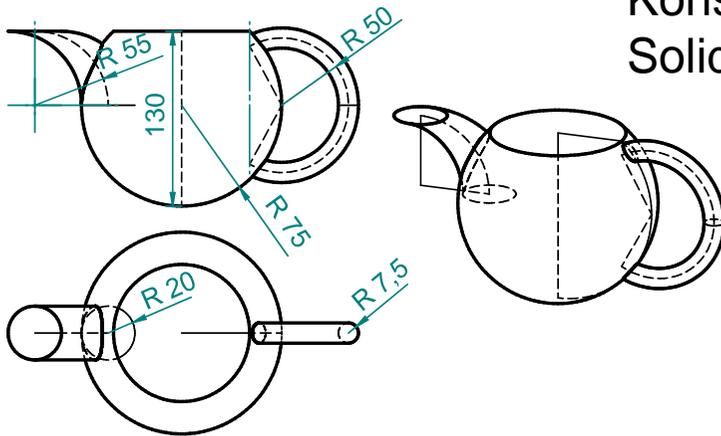
Welche Gestalt haben die Kurven der seitlichen lotrechten ebenen Begrenzungsflächen?
Sie sind

Hyperbeln

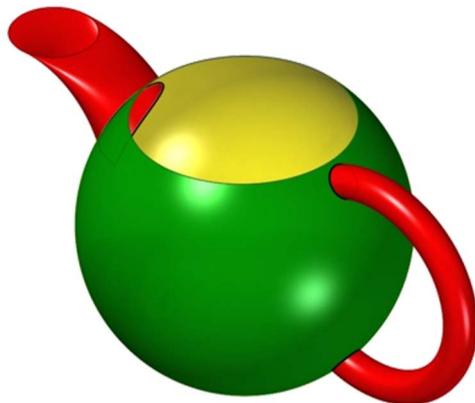
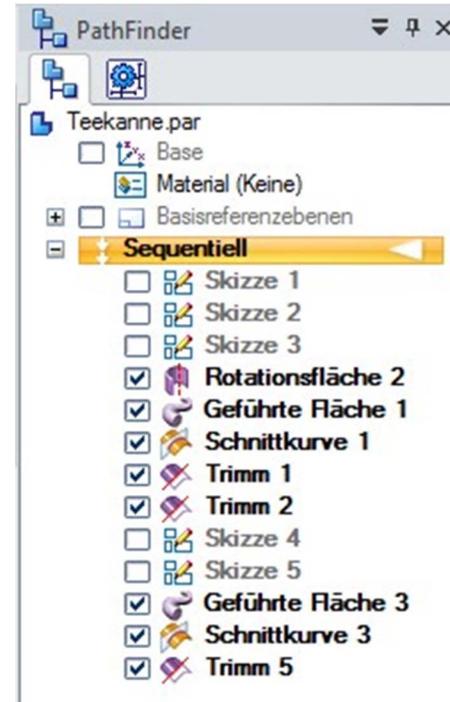


Die unten abgebildete Teekanne besteht aus einem Kugelsegment, einer Schiebfläche als Ausgießer und einer Rohrfläche als Griff.

- Konstruiere die Teekanne als Flächenmodell.
- Trimme überstehende Teile weg.
- Achte darauf, dass der Tee beim Ausgießer auch wirklich in diesen hineinfließen kann!
- Speichere die Datei im Maturaordner unter dem Namen Teekanne.
- Beantworte die unten gestellten Fragen.



Konstruktionsvorschlag in Solid Edge



Der Griff ist eine besondere Rohrfläche.

Nenne den Namen dieser besonderen Rohrfläche:

Torus

Von diesen besonderen Rohrflächen kennt man drei Arten.

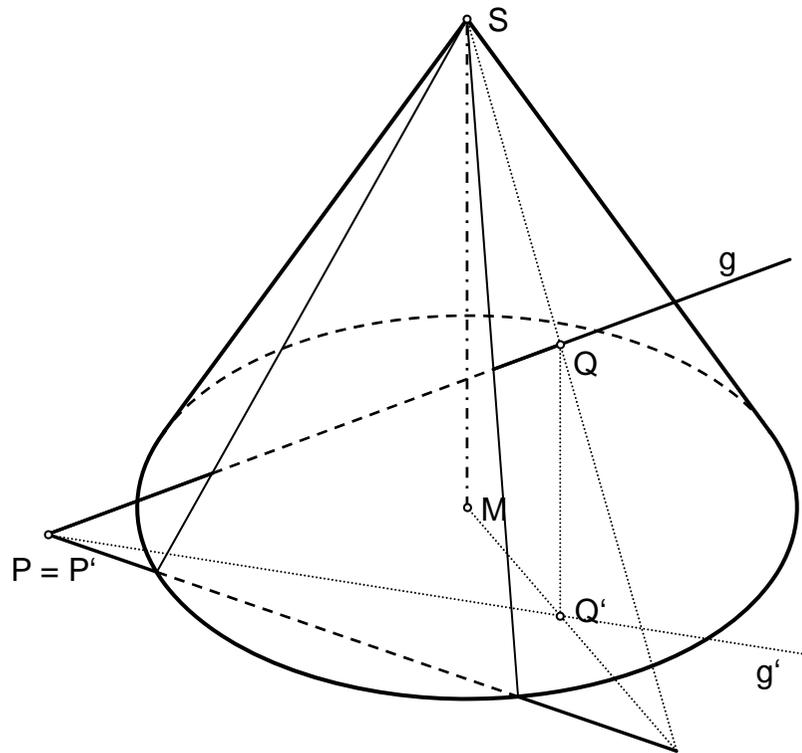
Nenne den exakten Namen in Bezug auf diese drei Arten.

Ringtorus

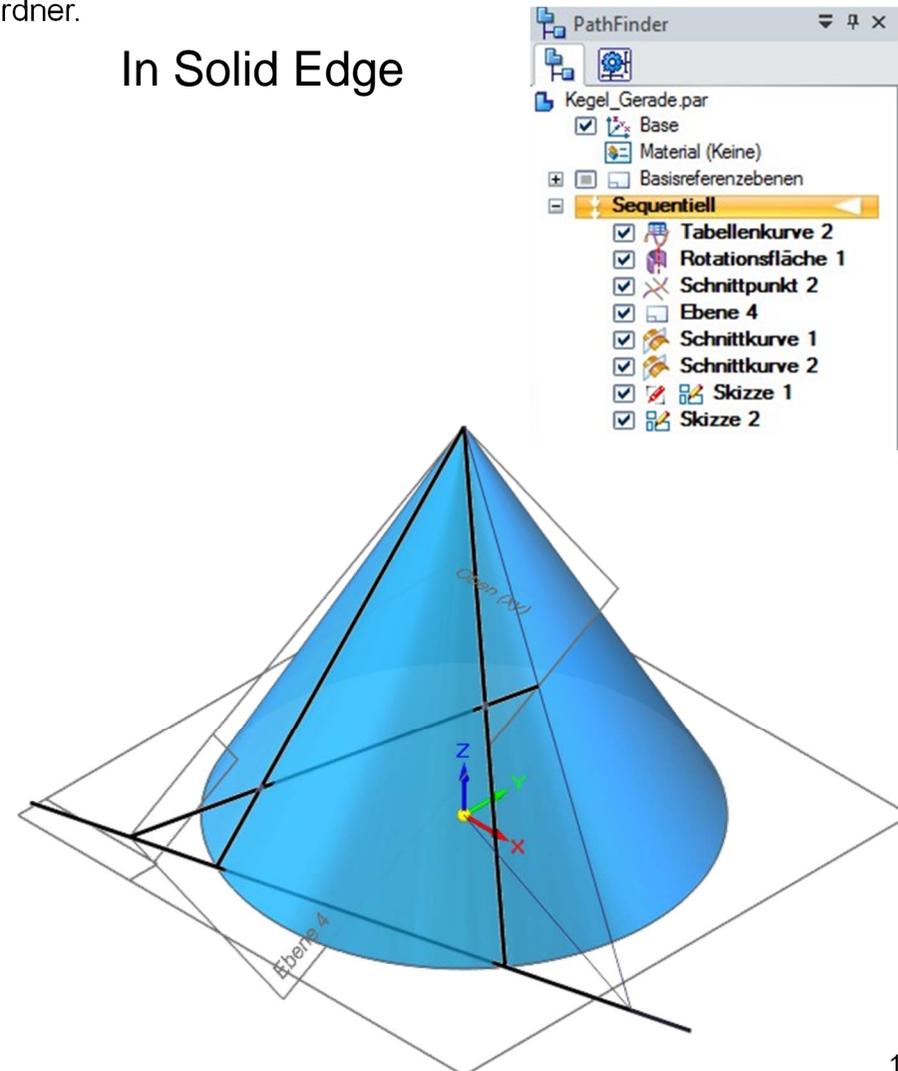
Ein auf π_1 stehender Drehkegel $[M(0/ 0/ 0), S(0/ 0/ 90), r = 50]$ wird von einer Geraden $g[P(-40/ -50/ 0), Q(30/ -10/ 50)]$ geschnitten. Ermittle die Schnittpunkte der Geraden mit dem Kegel

- im gegebenen Parallelriss.
- Zeichne den Kegel als Fläche in Solid Edge. Konstruiere weiters die Gerade in Solid Edge und ermittle die Schnittpunkte von Gerade und Kegelfläche in Solid Edge.
- Führe die gleiche Konstruktion, die händisch durchgeführt wurde, auch in Solid Edge durch. Überprüfe ob die so entstandenen Schnittpunkte mit den vorhin ermittelten übereinstimmen und kontrolliere auf diese Art und Weise deine Handzeichnung. Speichere die Datei unter dem Namen Kegel_Gerade im Maturaordner.

Händisch



In Solid Edge

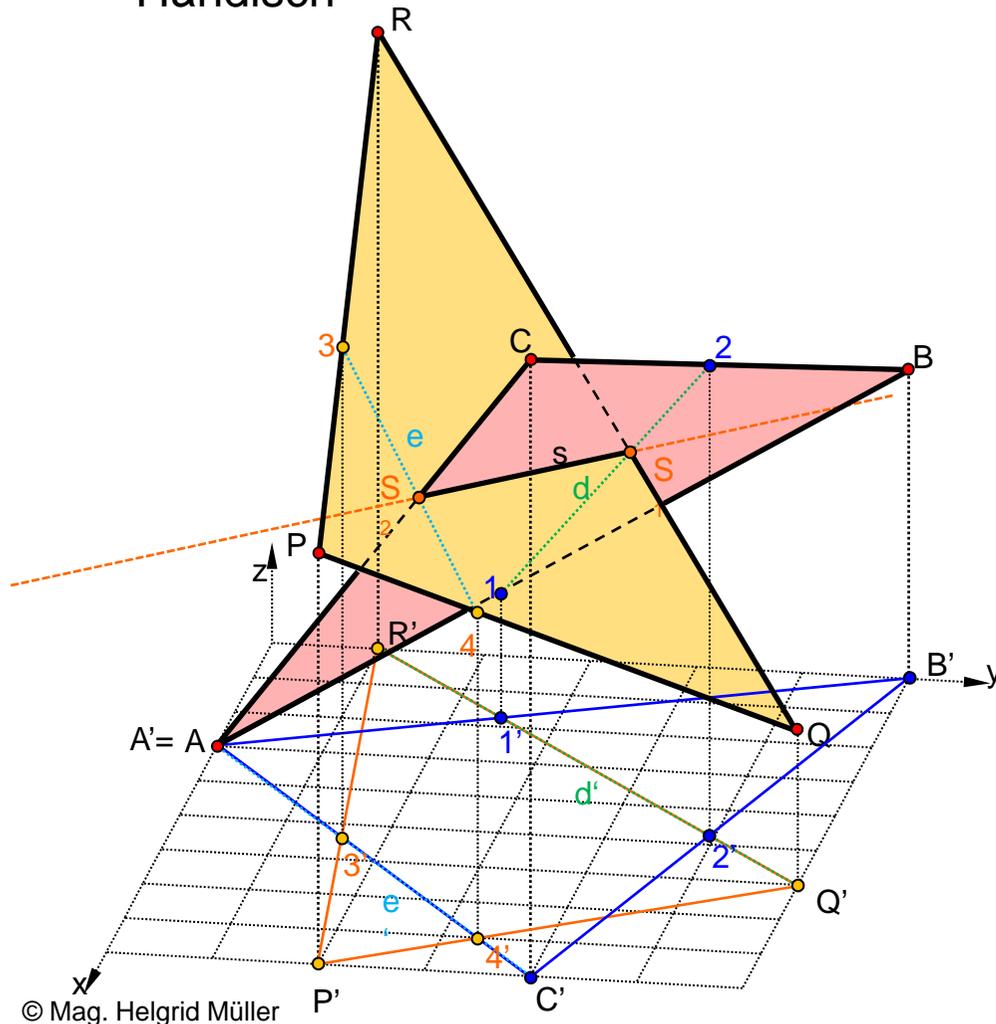


Die Dreiecke ABC [A(30/ 0/ 0), B(0/ 60/ 30), C(90/ 40/ 60)] und PQR [P(90/ 20/ 40), Q(60/ 60/ 15), R(0/ 10/ 60)] sind in einem Parallelriss gegeben.

Konstruiere die Schnittstrecke der beiden Dreiecke

- händisch am Angabeblatt und stelle die Dreiecke mit richtiger Sichtbarkeit dar.
- mit Hilfe von Solid Edge und speichere die Datei unter dem Namen Ebenenschnitt im Maturaordner. (Hinweis: Die in SE angefertigte Konstruktion wird erst dann gleich aussehen wie die Handzeichnung, wenn die Ansicht so eingestellt wurde, dass die x-Achse nach vorne zeigt.)

Händisch



In Solid Edge

