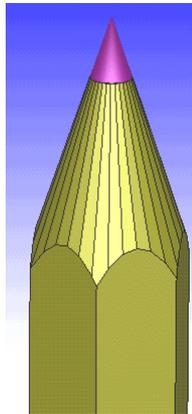


Bleistiftspitze

TZ 9.3(2) Bearbeitungsformen von Rotationskörpern (Kegelschnitt)

Aufgabe: Konstruiere einen gespitzten Sechskant-Bleistift im Maßstab 5:1. Die Länge kann aus Platzgründen auf ein beliebiges Maß reduziert werden.

Vorüberlegung: Durch das kegelförmige Anspitzen des Sechskants entstehen hyperbelförmige Schnittkurven. Diese könnten herkömmlich in 2D durch vertikale Hilfsschnitte konstruiert werden. In 3D hingegen kann bei geschickter Arbeitsweise viel Zeit gespart werden; beliebige Raumbilder werden dazu „gratis“ mitgeliefert:



- Im Raster-Einstellmenü den Maßstab einstellen: Faktor = 5.
- Bildschirm- und Fangraster entsprechend kleiner einstellen.
- **Sechskantprisma** konstruieren (die Dicke eines Bleistifts kannst du sicher selbst bestimmen), Länge beliebig.

Das Problem ist nun: Wie kommt die Spitze ans Prisma? Es muss gleichsam ein „negativer Kegel“ erzeugt werden, der als „Spitzer“ dient. Unser Spitzer ist ein einfacher Quader mit kegelförmiger Vertiefung.

- Ein **Kegel** ist zu erzeugen, der drei Voraussetzungen erfüllen soll: Er muss 1. genauso spitz sein wie ein gespitzter Bleistift, 2. sollte er etwas breiter sein als das Sechskantprisma. 3. Er sollte koaxial zum Prisma platziert sein.
- Ein **Quader** ist zu erzeugen, der noch etwas größer ist als der Kegel (und diesen somit komplett einschließt), aber mit dessen Unterkante bündig ist.
- Sichern (Dateiname: „B_STIFT“). Der Kegel wird nun vom Quader per

MOP-Operation subtrahiert. Ergebnis: Bleistift-Spitzer.

- Die Lage von Prisma und „Bleistift-Spitzer“ zueinander muss kontrolliert und ggf. noch geändert werden.
- Nach erneuter Datensicherung wird der „Spitzer“ vom Quader „weggemopt“ (subtrahiert). Es sollten nun **Hyperbeln** zu sehen sein.

Möglicherweise sind Teile der Kurven bei ausgeschalteten Segmentlinien nicht zu sehen. Dann müssen letztere eben eingeschaltet und später im 2D-Programm einzeln wegradiert werden.

- 2D-Arbeitsblatt im DIN-A4-Format erstellen, Ansichten und verschiedene Raumbilder einfügen.
- 3TB und drei Raumbilder hübsch platzieren
- Zeichnung „säubern“ [C], evtl. verdeckte Kanten umwandeln (Stift 5)
- Die wichtigsten Projektionslinien (Stift 1 und 6) einzeichnen
- Sollten die Hyperbeln zu eckig ausfallen, empfiehlt sich folgendes Verfahren:
- [EA], [G####] (Gruppe definieren), beliebige Zahl anklicken, alle Kurven einrahmen, RK
- Stift 4; **Spline** (Linienmenü, „natürlich parametrisiert“) im Endpunkt-Modus [e] über die Ecken der „Kurve“ zeichnen
- vorher definierte Gruppe ausblenden [Shift][G] oder löschen.
- Splines können als „Lichtkanten“ etwas dünner dargestellt werden.