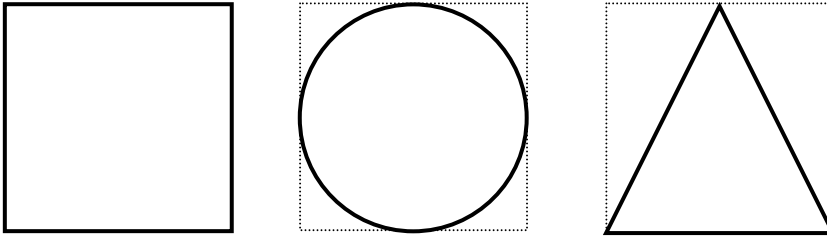
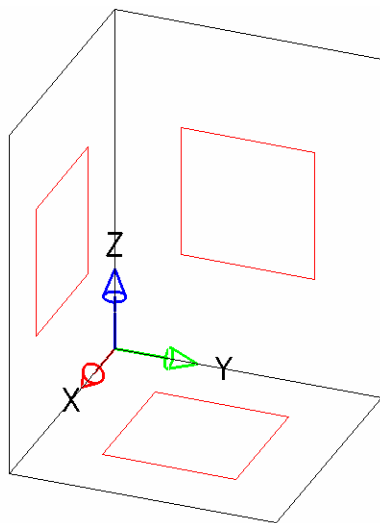
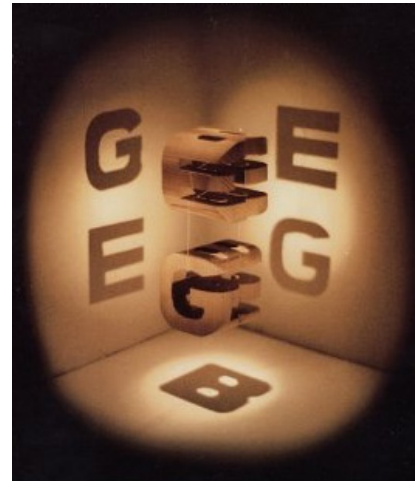


# Löcherproblem

Modelliere ein Objekt, welches durch folgende Löcher lückenlos durchgeschoben werden kann! (Die Löcher haben dieselbe Breite und Höhe.)



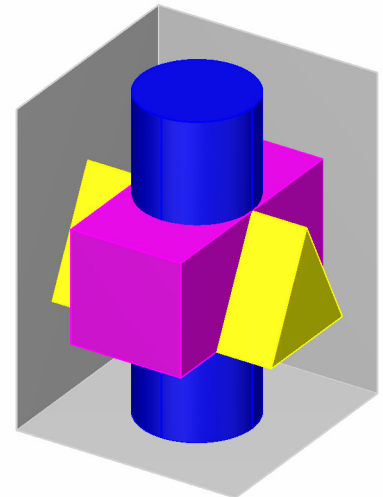
Ein solches Objekt kann als Boolescher Durchschnitt von drei Extrusionskörpern konstruiert werden, deren Profile die angegebenen Löcher sind.



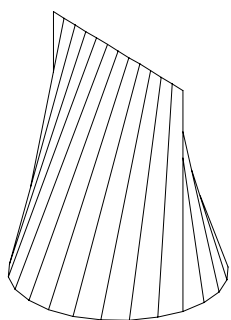
1) Um das Objekt analog zum Titelbild des Buches „Gödel - Escher - Bach“ visualisieren zu können, realisieren wir die Koordinatenebenen als Rechtecke, in denen wir die gegebenen Profile (in passenden Positionen) einzeichnen. Da den Profilen kongruente Quadrate umschrieben sind, beginnen wir mit diesen Quadraten.

2) Nun werden die drei Profile gezeichnet und extrudiert. Der Durchschnitt dieser Extrusionskörper ergibt eine Lösung des Löcherproblems.

3) Mit Hilfe von drei Parallelbeleuchtungen in Richtung der Koordinatenachsen kannst du die Raumecke mit dem Objekt ausleuchten. Beachte beim Rendern des Bildes mit dem Raytracing-Verfahren, dass eine Beleuchtung mit waagrechtem

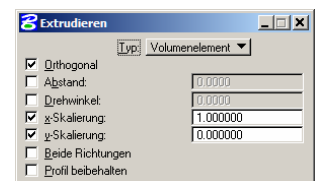


Parallellicht nur dann funktioniert, wenn die „naturgetreue Beleuchtung“ (Menü Einstellungen – Rendern – Raytracing) deaktiviert ist.



Ein weiteres Objekt, welches die drei Löcher beim Durchschieben lückenlos ausfüllt, ist ein spezielles gerades Konoid. Dieser Körper hat eine krumme Oberfläche und kann durch Extrusion erzeugt werden. Dazu wird zuerst ein Kreis in der xy-Ebene gezeichnet. Dieser wird dann markiert und extrudiert (Einstellungen gemäß Screenshot des Werkzeugs „Extrudieren“, Referenzpunkt ist Mittelpunkt des Kreises, Höhe ist doppelter Radius).

Beachte auch die Animationen in der Datei „Löcherproblem\_Animation.pdf“!



**Zusatzaufgabe:** Erzeuge analog zur ersten Lösung des Löcherproblems eine „Werbeskulptur ACG“ (Angewandte Computergestützte Geometrie), die so beschaffen ist, dass die drei Haupttrisse (visualisiert als Schatten in den Koordinatenebenen) die drei Buchstaben A, C und G zeigen. Achte auf die Lage der Buchstaben! Du kannst statt A, C und G natürlich auch deine Initialen und einen weiteren Buchstaben für ein persönliches Logo verwenden!

*Tipp: Du kannst auch die Buchstaben installierter Fonts als Profile verwenden (Werkzeugkasten „Text“)!*

