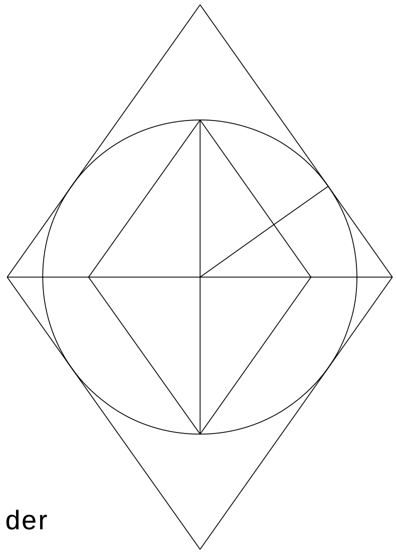
Eva Heitzinger
e.heitzinger@gmx.at

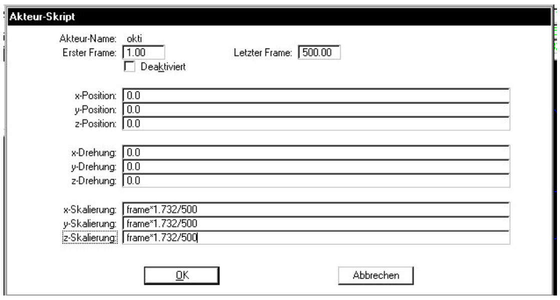
Problemlösungsaufgaben mit Platonischen Körpern in Microstation

1) Modelliere eine Kugel und einen ihr eingeschriebenen Oktaeder und animiere diesen so, dass die Kugel zu seiner Innkugel wird.

Skizze zum Ermitteln des Skalierungsfaktors:



Akteur Skript:



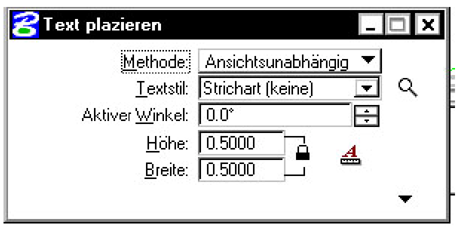
Mit frame*(1.732-1)/500+1 erreicht man, dass der Skalierungsfaktor am Anfang 1 ist.

2) Würfel

Von einem Würfel kennt man den Eckpunkt A und g die Trägergerade der Seite CG. Konstruiere den Würfel in Microstation.

A(2/0/10)
g[I(-5/4/0),II(0/10/6)]

Zum Beschriften der Angabe:

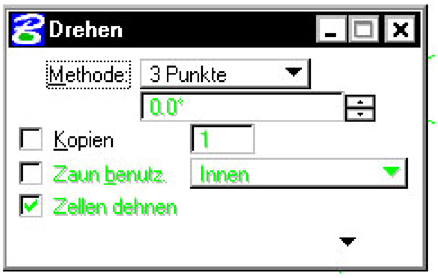


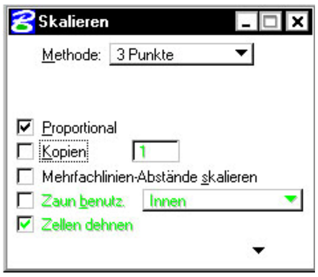
„ra“: rotate ACS platziert das Benutzerkoordinatensystem neu. Der erste angeklickte Punkt wird zum neuen Ursprung, der zweite definiert die x Achse, der dritte die xy Ebene. (Accudraw muss aktiv sein)

„e“: Mit diesem Befehl kann man zwischen den drei Koordinatenebenen des neuen ACS hin und her wechseln. Mit „t“, „f“ oder „s“ wechselt man wieder in das ursprüngliche ACS.

Aus A wird eine Normale auf g gefällt. Der Normalenfußpunkt ist der Eckpunkt C

An einer beliebigen Stelle wird ein Würfel modelliert, der mittels verschieben, Drehen über drei Punkte und Skalieren über drei Punkte in die gewünschte Lage gebracht wird.





3) Tetraeder

g und h sind die Trägergeraden der Seiten AB und CD.
Konstruiere den Tetraeder in Microstation.

g[I(0/5/10), II(5/10/3)]
h[III(10/0/5), IV(0/0/z)]

4) Tetraeder

Von einem Tetraeder kennt man einen Eckpunkt A und h die Trägergerade der Höhe durch D .

A(8/-2/0), h[I(0/0/7),II(5/10/2)]

5) Oktaeder

Von einem Oktaeder kennt man die Eckpunkte E und F und einen (unvollständig gegebenen) Punkt P der Trägergerade g der Seite AB.

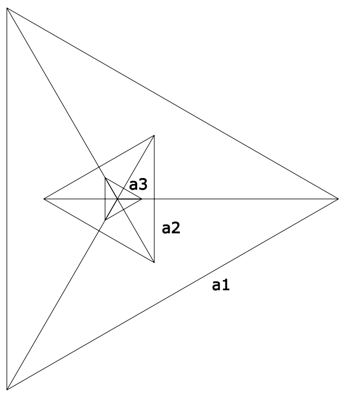
E(8/8/8), F(5/5/-2), P (0/0/z) auf g

6) Würfel

Von einem Würfel kennt man den Eckpunkt A und g die Trägergerade der Seitenkante GH. Konstruiere den Würfel in Microstation.

A(2/0/10)
g[I(-5/4/0),II(0/10/6)]

7) Animation Tetraeder



Schreibt man einem Tetraeder einen Körper ein indem man die Seitenflächenmittelpunkte verbindet so entsteht wieder ein Tetraeder. Schreibt man diesem Tetraeder wiederum einen Tetraeder ein so hat dieser 1/9 der Größe des Ausgangstetraeders.

a. Schreibe einem Tetraeder einen Tetraeder (anderer Farbe) ein.
   Animiere den eingeschriebenen Tetraeder mittels 9facher Vergrößerung so, dass er vom eingeschriebenen Tetraeder zum umgeschriebenen wird.

b. Zeige mit Hilfe der Figur (Grundriss), dass tatsächlich $9a_3 = a_1$ ist.