Übung 8 zur Darstellenden Geometrie

1) Es ist ein Würfel mit den Eckpunkten A, B, C, D, E, F, G, H in Auf- und Grundriss gegeben. Man projiziere diesen Würfel vom Augpunkt O aus in die Aufrissebene. Die Projektionen der Eckpunkte sollen mit $A_{\#}, B_{\#}, C_{\#}, D_{\#}, E_{\#}, F_{\#}, G_{\#}, H_{\#}$ bezeichnet werden. Man konstruiere zuerst die Fluchtpunkte der Kanten des Würfels, die parallel zum Grundriss verlaufen. Wieso muss $B_{\#}F_{\#}$ senkrecht auf der Systemachse stehen?

Hinweis: Die Punkte C und G liegen im Aufriss. Deshalb gilt $G_{\#} = G''$ und $C_{\#} = C''$. Um Ihnen die Arbeit zu erleichtern sind die Punkte $A_{\#}$ und $H_{\#}$ schon eingezeichnet.

2) Es seien g und h zwei Geraden. Es seien $A, B, C, D \in g$ und $A', B', C' \in h$. Dann gibt es genau eine projektive Projektion $\pi : g \rightarrow h$, so dass $\pi(A) = A'$, $\pi(B) = B'$ und $\pi(C) = C'$.

Man konstruiere den Punkt $\pi(D) \in h$.

3) Es seien A, B, C drei Punkte, die auf einer Geraden g liegen. Man finde einen Punkt D auf g , so dass für das Doppelverhältnis gilt:

$$[A, B, C, D] = -1.$$

Hinweis: Es seien B', C', D' drei Punkte auf einer Geraden g' . Es sei B' der Mittelpunkt der Strecke $C'D'$ und es sei A' der unendlich ferne Punkt auf g' . Dann gilt für das Doppelverhältnis nach Definition

$$[A', B', C', D'] = \frac{D'B'}{C'B'} = -1.$$

4) Frohe Weihnachten.