Probeklausur DG am 30.Juni 2010

1) Es sei eine Ebene $E = (s_1, s_2)$ durch ihre beiden Spuren gegeben, und es sei $P \in E$. Es sei $F = (t_1, t_2)$ eine weitere Ebene, die senkrecht auf der Grundrissebene steht.

Man konstruiere durch P eine Parallele g zu F, so dass g in der Ebene E liegt.

2) Es seien x und y zwei Geraden in einer Ebene Z, die aufeinander senkrecht stehen. Ihr Schnittpunkt sei M. Es seien A, B zwei Punkte auf x, die symmetrisch bezüglich M liegen und es seien C, D zwei Punkte auf y, die symmetrisch bezüglich M.

Man drehe den Kreis K mit dem Mittelpunkt M, der durch die Punkte A und B verläuft, um die Achse AB in den Raum, bis seine orthogonale Projektion e durch die Punkte C und D verläuft.

Dann wissen wir, dass e eine Ellipse ist. Was sind die Schnittpunkte der Geraden g mit der Ellipse e? Man konstruiere die Tangenten zu e in diesen Schnittpunkten.

3) Gegeben sei eine Strecke PQ im Zweitafelverfahren. Man teile die Strecke in 5 gleiche Teile.

4) Es sei K eine Kugel mit dem Mittelpunkt M, die in Grundriss und Aufriss gegeben ist. Es sei P' der Grundriss eines Punktes auf der Kugelobefläche. Man konstruiere den Aufriss P''. (Die Lösung ist nicht eindeutig. Man denke z.B. an die Mongeschwenkung.)

5) Eine Ebene sei durch drei Punkte P, Q und R gegeben. Konstruieren Sie den Durchschnitt dieser Ebene mit der Hauptebene.

(Die Hauptebene ist der geometrische Ort aller Punkte des Raumes, so dass $P' = P''$.)

6) Es sei $E = (s_1, s_2)$ eine Ebene. Es sei g eine Gerade auf E. Man konstruiere eine Gerade auf E, die zu g orthogonal ist.

7) Es seien zwei Geraden g und h im Zweitafelverfahren gegeben, die sich in einem Punkt H schneiden. Dann geht durch g und h eine Ebene E. Es sei $P \in E$ ein Punkt der Ebene von dem der Aufriss P'' bekannt ist. Man konstruiere den Grunriss P'.

(Alle Lösungen müssen begründet werden!)