

## Aufgabe 1: Definieren

Nr.	Aufgabe	Punkte	
a)	Definieren Sie den Begriff <i>Quadrat</i> über seine Diagonalen.	3	
b)	Definieren Sie den Begriff <i>Strecke</i> $\overline{XY}$ .	2	
c)	Definieren Sie den Begriff <i>Radius eines Kreises</i> $k$ . (Hinweise: Kreis sei bereits definiert. Jeder Kreis hat unendlich viele Radien. Radien sind Strecken.)	2	
d)	Ergänzen Sie die Definition für Scheitelwinkel: Definition (Scheitelwinkel): Seien SA und SB zwei verschiedene Geraden...	3	
e)	Warum ist die folgende Definition nicht korrekt? Nennen Sie 2 Gründe. Definition (Winkel): A, B und C seien drei paarweise verschiedene Punkte. Die Vereinigungsmenge von $\overline{AB}$ und $\overline{AC}$ heißt Winkel $\sphericalangle$ BAC.	2	

## Aufgabe 2: Aussagen und Sätze

**Satz I.6 besagt: Eine Ebene und eine nicht in ihr liegende Gerade haben höchstens einen Punkt gemeinsam.**

Nr.	Aufgabe	Punkte	
a)	Formulieren Sie Satz I.6 mit „Wenn...dann...“.	2	
b)	Formulieren Sie die Kontraposition von Satz I.6.	2	
c)	Formulieren Sie die Umkehrung von Satz I.6.	1	
d)	Wie lautet die Annahme, wenn Sie Satz I.6 durch einen Widerspruch beweisen wollen?	1	
e)	Fassen Sie Satz I.6 und seine Umkehrung zu einem Kriterium zusammen.	2	

## Aufgabe 3: Begründen und Beweisen

Nr.	Aufgabe	Punkte	
a)	Begründen Sie durch Nennung eines Axioms: Sei $h$ eine Gerade und $X$ ein Punkt mit $X \in h$ . Dann gilt: $\exists Y: Y \neq X \wedge Y \in h$ .	1	
b)	Begründen Sie durch Nennung eines Axioms: Sei $E$ eine Ebene, $h$ eine Gerade und $A, B$ zwei Punkte mit $A, B \in h$ . Dann gilt: $A, B \in E \Rightarrow h \subseteq E$ .	1	

c)	Widerlegen Sie durch Nennung eines Axioms: Sei $AB^+$ eine Halbgerade mit $C \in AB^+$ . Dann gilt: $\exists Y \in AB^+ : Y \neq C \wedge  AY  =  AC $ .	1	
d)	Gegeben sei ein Punkt D auf einem Strahl $AB^+$ mit $ AD  <  AB $ . Zeigen Sie, dass dann gilt: Zw (A,D,B).	5	
e)	Es sei $gA^-$ eine Halbebene der Ebene E. Für den Punkt B gelte $B \in gA^+ \setminus g$ . Beweisen Sie für einen Punkt X mit koll (A,B,X): $X \in gA^- \Rightarrow X \in gB^-$ .	8	

### Auswertung

36	1		27	2,5		18	4		9	5
35	1		26	3		17	4,5		8	5,5
34	1,5		25	3		16	4,5		7	5,5
33	1,5		24	3,5		15	4,5		6	5,5
32	1,5		23	3,5		14	4,5		5	5,5
31	2		22	3,5		13	4,5		4	6
30	2		21	4		12	5		3	6
29	2,5		20	4		11	5		2	6
28	2,5		19	4		10	5		1; 0	6