Problema 3. a) Fie P_{AB}, P_{BC}, P_{CD} şi P_{DA} puncte pe muchiile (AB), (BC), (CD), respectiv (DA) ale unui tetraedru $ABCD$.
Arătaţi că planele $(P_{AB}CD)$, $(P_{BC}DA)$, $(P_{CD}AB)$ şi $(P_{DA}BC)$ au un punct comun dacă şi numai dacă are loc relaţia

$$\frac{AP_{AB}}{P_{AB}B} \cdot \frac{BP_{BC}}{P_{BC}C} \cdot \frac{CP_{CD}}{P_{CD}D} \cdot \frac{DP_{DA}}{P_{DA}A} = 1.$$

(*Teorema lui Ceva în spaţiu*)

b) Fie P_{AB}, P_{BC}, P_{CD}, P_{DA}, P_{AC} şi P_{BD} puncte pe muchiile (AB), (BC), (CD), (DA), (AC), respectiv (BD) ale unui tetraedru $ABCD$ cu proprietatea că există punctele $\{A'\} = BP_{CD} \cap CP_{BD} \cap DP_{BC}$, $\{B'\} = AP_{CD} \cap CP_{DA} \cap DP_{AC}$, $\{C'\} = AP_{BD} \cap BP_{DA} \cap DP_{AB}$ şi $\{D'\} = AP_{BC} \cap BP_{AC} \cap CP_{AB}$.
Demonstraţi că dreptele AA', BB', CC' şi DD' sunt concurente.