**Problema săptămânii 76**

Cercurile congruente $\mathscr{C}_1$, $\mathscr{C}_2$, $\mathscr{C}_3$ au în comun punctul $O$ şi se intersectează a două oară în punctele $A \in \mathscr{C}_1 \cap \mathscr{C}_2$, $B \in \mathscr{C}_2 \cap \mathscr{C}_3$ şi $C \in \mathscr{C}_3 \cap \mathscr{C}_1$. Două drepte arbitrare care trec prin punctul $A$ intersectează cercul $\mathscr{C}_1$ în $P_1$ şi $P_2$ şi cercul $\mathscr{C}_2$ în $Q_1$ şi $Q_2$. Fie $\{R_1\} = Q_1B \cap \mathscr{C}_3$, $\{R_2\} = Q_2B \cap \mathscr{C}_3$, $\{M\} = P_1P_2 \cap Q_1Q_2$, $\{N\} = Q_1Q_2 \cap R_1R_2$ şi $\{P\} = R_1R_2 \cap P_1P_2$.
Demonstraţi că $O$ este centrul cercului înscris în triunghiul $MNP$.

*Petru Braica*

**Problem of the week no. 76**

Equal circles $\mathscr{C}_1$, $\mathscr{C}_2$, $\mathscr{C}_3$ have in common point $O$ and meet again in points $A \in \mathscr{C}_1 \cap \mathscr{C}_2$, $B \in \mathscr{C}_2 \cap \mathscr{C}_3$, and $C \in \mathscr{C}_3 \cap \mathscr{C}_1$. Two lines through $A$ meet circle $\mathscr{C}_1$ at $P_1$ and $P_2$ and circle $\mathscr{C}_2$ at $Q_1$ and $Q_2$. Let $\{R_1\} = Q_1B \cap \mathscr{C}_3$, $\{R_2\} = Q_2B \cap \mathscr{C}_3$, $\{M\} = P_1P_2 \cap Q_1Q_2$, $\{N\} = Q_1Q_2 \cap R_1R_2$, and $\{P\} = R_1R_2 \cap P_1P_2$.
Prove that $O$ is the incenter of triangle $MNP$.

*Petru Braica*