

**Rezumatul  
proiectului 15.817.02.03F  
Invarianții algebrici și geometrici în studiul calitativ al sistemelor diferențiale polinomiale**

Au fost clasificate după modulul grupului afin și a redimensionării timpului sistemele cubice de ecuații diferențiale ce posedă drepte invariante de multiplicitate totală opt (incluzând și dreapta de la infinit). La fel, au fost obținute condițiile necesare și suficiente afin invariante de realizare a configurațiilor (51 la număr) formate din drepte invariante la acțiunea câmpului vectorial asociat sistemelor cubice. Sunt determinate condițiile necesare și suficiente centroafin-invariante de reducere a unui sistem ternar diferențial cu neliniarități pătratice la forma generalizată Darboux. Acest sistem guvernează matematic unele modele matematice din medicină.

Pentru sistemele diferențiale ternare de tip Lyapunov-Darboux cu neliniarități pătratice au fost stabilite condițiile centroafin-invariante ce permit construcția integralei olomorfe care determină stabilitatea mișcărilor periodice neperturbate ale acestor sisteme.

S-a demonstrat, că mulțimea de normalitate a unei familii de funcții olomorfe nu poate fi un compact ce nu separă domeniul pe care familia dată este olomorfă. La fel, s-a arătat că proprietatea ca o familie de funcții să fie normală într-o vecinătate a unui set de suprafețe olomorfe se extinde și asupra mulțimii limită a acestor suprafețe.

Folosind polinoamele afin invariante a fost complet caracterizată familia de sisteme pătratice ce posedă o parabolă invariantă și un invariant de tip Darboux. Au fost depistate 7 portrete de fază topologic distincte și determinate condițiile de realizare ale lor.

Pentru sistemul diferențial patru dimensional de forma Lyapunov-Darboux cu neliniarități pătratice a fost construită integrala olomorfă de tip Lyapunov. Cu ajutorul acestei integrale și a teoremei Lyapunov despre stabilitatea mișcărilor neperturbate au fost obținute condițiile centroafin invariante de stabilitate a soluției periodice neperturbate.

A fost determinat numărul de mărimi focale funcțional-independente ce participă la rezolvarea problemei centrului și a focarului pentru orice sistem diferențial polinomial plan de tip Lyapunov.

Pentru sistemele diferențiale de gradul patru s-a arătat că multiplicitatea algebrică a unei drepte afine invariante, precum și a liniei de la infinit, nu depășește 10.

Aplicând polinoamele afin invariante a fost demonstrată existența a 208 clase de sisteme pătratice ce posedă configurații de singularități (finite și infinite) topologic distincte și au fost depistate condițiile necesare și suficiente de realizare a fiecărei dintre ele.

Au fost determinate condițiile centroafin-invariante de stabilitate a mișcării neperturbate pentru sistemul diferențial patrudimensional critic cu neliniarități pătratice.

Au fost stabilite criteriile pentru ca un polinom de la coeficienții unui sistem diferențial polinomial plan de tip Lyapunov să fie comitant al grupului de rotație.