

FORMA NORMAL PARA SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS NO PLANO E NO ESPAÇO.

Guilherme dos Santos Soares¹ (UFRJ, Bolsista PIBIC/CNPq)
Antonio Fernando Bertachini de Almeida Prado² (ETE/DMC/INPE, Orientador)
Alexandre Lacerda Machuy Francisco³ (ETE/DMC/INPE, Colaborador)

RESUMO

Os principais resultados da teoria de formas normais é o teorema de Poincaré e Poincaré Dulac.

Teorema de Poincaré:

Se os autovalores da matriz diagonal A são não ressonantes, então o sistema $x' = Ax + P_k(x) + P_{k+1}(x) + \dots$ pode ser transformado no sistema linear $y' = Ay$ por uma mudança formal de variáveis.

Teorema de Poincaré-Dulac.

Se existe ressonância entre os autovalores da matriz diagonal A , então o sistema $x' = Ax + P_k(x) + P_{k+1}(x) + \dots$ pode ser transformado no sistema $y' = Ay + w_s(y) + w_{s+1}(y) + \dots$ por uma mudança formal de variáveis $x = y + r(y)$, onde todos os $w_i(y)$ só contêm monômios ressonantes.

Foi implementado computacionalmente o cálculo da forma normal para sistemas de ordem dois e três.

¹ Aluno do Curso de Física, UFRJ. E-mail: guilherme77fisicaufrj@gmail.com

² Pesquisador da Divisão de Engenharia e Tecnologia espacial, INPE. E-mail: prado@dem.inpe.br

³ Aluno de Doutorado, INPE. E-mail – machuy@dem.inpe.br