

Un estudio comparativo de representaciones de grupos de Lie resolubles y nilpotentes.

J.C. Benjumea¹, F.J. Echarte¹, J. Núñez¹ and A.F. Tenorio².

¹Dpto de Geometría y Topología.
Facultad de Matemáticas. Universidad de Sevilla.
Aptdo 1160. 41080 Sevilla (Spain)

²Dpto de Economía y Empresa.
Universidad Pablo de Olavide.
Crta. Utrera km. 1.
41013 Sevilla (Spain)

jcbenjumea@us.es echarte@us.es jnvaldes@us.es aftenvil@dee.upo.es

Abstract

En este poster se hace un estudio comparativo de las representaciones de los grupos de Lie simplemente conexos resolubles y nilpotentes. Para ello, se consideran los grupos de Lie matriciales H_n y G_n , constituidos ambos por matrices cuadradas de orden n triangulares superiores, siendo exponenciales los elementos de la diagonal principal del primero y “1” los de la diagonal principal del segundo, dado que, como es conocido, todo grupo de Lie simplemente conexo admite una representación como subgrupo de H_n , si es resoluble, y como subgrupo de G_n , si es nilpotente. Sin embargo, se desconoce, en general, cuál es el mínimo orden de las matrices que se necesitan para tales representaciones. Para tratar este problema, se estudian en este poster los grupos de Lie H_n y G_n antes mencionados, además de hacer lo propio con sus respectivas álgebras de Lie asociadas, \mathfrak{h}_n y \mathfrak{g}_n .

Tras dar las definiciones de estos grupos, se calcula una base de \mathfrak{h}_n y \mathfrak{g}_n y se prueba que esta base puede ser expresada de manera que los elementos de la misma procedentes de una columna del grupo dependan sólo de esa columna. Además, se utiliza esta base para dar la ley de dichas álgebras respecto de las mismas y se muestra un algoritmo, dependiente únicamente del orden de las matrices de G_n y H_n , que permite la obtención de estas leyes.

Una vez conocida dichas leyes, se calculan la sucesión de nilpotencia de \mathfrak{g}_n y la de resolubilidad de \mathfrak{h}_n y se observa que el álgebra derivada de \mathfrak{h}_n es precisamente \mathfrak{g}_n .