Grupos de Lie y ecuaciones diferenciales

Guía N° 6 - Integración de EDOs de orden superior - 2° cuatr. 2000

Problema 1: Para la ecuacion

$$y'^5 y''' = 3y'^4 y''^2 + y''^3$$

(a) Halle el álgebra de sus simetrías puntuales y encuentre un subálgebra soluble de dimensión 3.
(b) Reduzca sucesivamente su orden usando los invariantes diferenciales de la cadena de subgrupos normales e intégrela por cuadraturas

Problema 2: Para la ecuación

$$y''' = \frac{y''^2}{y'\,(1+y')}$$

(a) Halle el álgebra de simetrías de dimensión 3 y elija una base canónica.
(b) Intégrela por invariantes diferenciales.
(c) Repita los cálculos eligiendo otra base. ¿Cuál conviene mas?

Problema 3: Para la ecuación

$$y''' = \frac{y'y''}{y}$$

(a) Halle su álgebra de simetrías.
(b) Intégrela usando invariantes diferenciales.

Problema 4: Para la ecuación

$$y''' = \frac{yy''^3}{y'^3}$$

(a) Halle su álgebra de simetrías.
(b) Intégrela usando invariantes diferenciales.

Problema 5: Verifique que la ecuación

$$y''' = \frac{2y''^2}{y'} + \frac{y''}{x} + \frac{y'^2}{x}$$

Posee el álgebra bidimensional generada por $X_1 = \partial_y$ y $X_2 = x\partial_x$, lo que permite reducirla a una ecuación de orden 1. Compruebe que en cambio la reducción por los invariantes del subrupo generado por X_1 lleva a una ecuación de orden 2 que admite el grupo SL(3,R). Complete la integración mediante una subálgebra bidimensional.