

Grupos de Lie y ecuaciones diferenciales

Guía N° 5 - Integración de ecuaciones de 2° orden - 2° cuatrimestre 2001

Problema 1: Para la ecuación

$$y'' = \frac{y'}{y^2} - \frac{1}{xy}$$

- (a) Identifique el álgebra de sus simetrías puntuales.
- (b) Intégrela por reducción a variables canónicas.

Problema 2: Para la ecuación

$$y'' + yy' + \beta y^3 = 0$$

donde β es una constante.

- (a) Halle el álgebra de simetrías para todo β .
- (b) Intégrela por variables canónicas.
- (c) Idem usando el método de primeras integrales.

Problema 3: Halle dos simetrías para la ecuación

$$y'' = (x - y)y^3$$

- (a) Intégrela usando variables canónicas.
- (b) Idem usando primeras integrales.

Problema 4: Considere la ecuación

$$y'' = \frac{y^2}{x^5}$$

- (a) Halle el álgebra de simetrías.
- (b) Resuelvala por primeras integrales.

Problema 5: Para la ecuación

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

- (a) Halle un G_2 abeliano.
- (b) Obtenga una primera integral.
- (c) Intégrela por variables canónicas.

Problema 6: Verifique que la ecuación

$$y'' = 2y'^2 \cot y + \sin y \cos y$$

admite el grupo de simetrías $SO(3)$.

- (a) Halle las primeras integrales.
- (b) Obtenga la solución general

Problema 7: Para la ecuación

$$y'' = \frac{y'^2}{y} - y^2$$

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