

## Sistemas diferenciais exteriores Darboux integráveis

LUIZ FELIPE DE JESUS BORGES \*  
*Universidade Federal da Bahia - UFBA*

### Resumo

Nesta apresentação, veremos a noção recente de sistema diferencial exterior decomponível Darboux integrável. Esta noção deu início a uma nova teoria fundamentada em [1]. Veremos como o método de integrabilidade de Darboux, ou método das integrais intermediárias, pode ser interpretado como um caso particular desta noção geométrica mais geral de sistema Darboux integrável.

Historicamente, o método de integrabilidade introduzido por Gaston Darboux [2] (1870), motivado pelo método de Ampère (1814-1819), possibilita obter soluções exatas, por meio da integração de um sistema de equações ordinárias, de equações diferenciais parciais escalares no plano lineares e não-lineares hiperbólicas, da forma

$$F(x, y, u, u_x, u_y, u_{xx}, u_{xy}, u_{yy}) = 0,$$

para uma função  $u = u(x, y)$ .

Um exemplo de equação não-linear Daroux integrável é a equação de Liouville

$$u_{xy} = e^u,$$

com solução geral clássica

$$u(x, y) = \ln \left( 2 \frac{f'(x)g'(y)}{(f(x) + g(y))^2} \right),$$

onde  $f, g$  são funções  $C^\infty$  tais que  $f'(x)g'(y) > 0$ , para quaisquer  $x, y$ .

### Referências

- [1] Anderson, I. M. and Fels, M. E. and Vassiliou, P. J., *Superposition formulas for exterior differential systems*, Advances in Mathematics, Elsevier, **221** (2009), no. 6, 21910–1963.
- [2] Darboux, G., *Sur les équations aux dérivées partielles du second ordre*, Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure **7** (1870), 163–173.

**Tipo de Apresentação:** Comunicação oral.

---

\*e-mail: luizfjb@ufba.br