Fundação Getulio Vargas
Escola de Matemática Aplicada

Wellington José

Resumo de EDO

Rio de Janeiro
2021

22/02 - Equações Diferenciais de Primeira Ordem

Vamos considerar a equação diferencial linear de Primeira ordem com $p(x)$ e $g(x)$ funções contínuas em $I \subset \mathbb{R}$:

$$y' + p(x)y = g(x)$$

Se $g(x) = 0$, temos uma equação homogênea, de solução:

$$y(x) = e^{-\int p(x)dx} \cdot e^{c}$$

Para o caso geral a ideia é multiplicar a equação por um fator integrante transformando-a numa forma imediatamente integrável. Seja $u(x)$ este fator integrante, então

$$u(x)y' + u(x)p(x)y = u(x)g(x)$$

Chegamos que:

$$y(x) = \frac{1}{u(x)} \int u(x)g(x)dx + c$$

e

$$u(x) = e^{\int p(x)dx}$$

24/02 - Equação de Bernoulli e Equações separáveis

Um exemplo de equação de Primeira ordem que não é linear é a **equação de Bernoulli**:

$$y' + p(x)y = q(x)y^{n}, \; n \in \mathbb{R}$$

Equações separáveis

São equações diferenciais do tipo

$$M(x) + N(x)\frac{dy}{dx} = 0$$

ou

$$M(x)dx + N(y)dy = 0 \ (*)$$

Suponhamos $H_1 = \int M(x)dx$ e $H_2 = \int N(y)dy$, então $(*)$ tem como solução

$$H_1(x) + H_2(y) = c$$

que geralmente está na forma implícita.