

42707 ANÁLISE MATEMÁTICA II
FACTOR INTEGRANTE

Vítor Neves

2009/2010

Capítulo 6

Equações diferenciais ordinárias

Factor integrante para equações não exactas

$$M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0 \quad (6.1)$$

$$\frac{\partial M}{\partial y}(x, y) \neq \frac{\partial N}{\partial x}(x, y) \quad (6.2)$$

Definição 6.0.1 Um **factor integrante** de (6.1) é uma função μ tal que

$$\mu(x, y)M(x, y)dx + \mu(x, y)N(x, y)dy = 0 \quad (6.3)$$

é exacta.

Teorema 6.0.1 Nas condições acima

1. Quando

$$\frac{\left(\frac{\partial M}{\partial y}(x, y) - \frac{\partial N}{\partial x}(x, y)\right)}{N(x, y)} := f(x)$$

a função dada por

$$\mu(x, y) := e^{\int f(x)dx}$$

é factor integrante de (6.1)

2. Quando

$$\frac{\left(\frac{\partial M}{\partial y}(x, y) - \frac{\partial N}{\partial x}(x, y)\right)}{M(x, y)} := g(y)$$

a função dada por

$$\mu(x, y) := e^{-\int g(y)dy}$$

é factor integrante de (6.1)