

Cálculo C2 - 2023.2

Aula 34: EDOs exatas

Eduardo Ochs - RCN/PURO/UFF

<http://anggtwu.net/2023.2-C2.html>

Links

StewPtCap14p25 (p.811) 14.3 Derivadas Parciais

StewPtCap14p45 (p.831) 14.5 A Regra da Cadeia

StewPtCap14p47 (p.833) A Regra da Cadeia (versão geral)

BoyceDip2p54 (p.72) 2.6 Equações Exatas e Fatores Integrantes

BoyceDip2p58 (p.76) Problemas

BoyceDipEng2p50 (p.70) 2.6 Exact Differential Equations and Integrating Factors

BoyceDipEng2p55 (p.75) Problems

ZillCullenCap2p25 (p.60) 2.4 Equações exatas

ZillCullenCap2p32 (p.67) Exercícios

ZillCullenEngCap2p35 (p.62) 2.4 Exact equations

ZillCullenEngCap2p41 (p.68) Exercises 2.4

DiffyQsP63 1.8 Exact Equations

DiffyQsP70 1.8.3 Exercises

2yT14 (2019.2) P2

<http://angq.twu.net/LATEX/2019-2-C2-P2.pdf>

2hQ73 (2023.2) Quadros das aulas sobre EDOs exatas

2yQ106 (2019.2) Quadros das aulas sobre EDOs exatas

Método e exemplo

$$[E_5] = \begin{pmatrix} dz = z_x dx + z_y dy = 0 \\ \frac{d}{dx} z = z_x + z_y \frac{dy}{dx} = 0 \\ z = C \end{pmatrix}$$

$$[E_5][S_1] = \begin{pmatrix} d(x^2 y^3) = (2xy^3)dx + (3x^2 y^2)dy = 0 \\ \frac{d}{dx}(x^2 y^3) = (2xy^3) + (3x^2 y^2) \frac{dy}{dx} = 0 \\ (x^2 y^3) = C \end{pmatrix}$$

$$[E_3] = \begin{pmatrix} z_x dx + z_y dy = 0 \\ z_x + z_y \frac{dy}{dx} = 0 \\ z = C \end{pmatrix}$$

$$[E_3][S_1] = \begin{pmatrix} (2xy^3)dx + (3x^2 y^2)dy = 0 \\ (2xy^3) + (3x^2 y^2) \frac{dy}{dx} = 0 \\ (x^2 y^3) = C \end{pmatrix}$$

$$[E_2] = \begin{pmatrix} z_x + z_y \frac{dy}{dx} = 0 \\ z = C \end{pmatrix}$$

$$[E_2][S_1] = \begin{pmatrix} (2xy^3) + (3x^2 y^2) \frac{dy}{dx} = 0 \\ (x^2 y^3) = C \end{pmatrix}$$

$$[S_1] = \begin{bmatrix} z := (x^2 y^3) \\ z_x := (2xy^3) \\ z_y := (3x^2 y^2) \end{bmatrix}$$

Uma questão da P2 de 2019.2

4) Sejam (***) e (****) estas EDOs:

$$2xy^3 dx + 3x^2y^2 dy = 0 \quad (***)$$

$$2x^2y^3 dx + 3x^3y^2 dy = 0 \quad (****)$$

- a) **(0.5 pts)** Mostre que (***) é exata.
 b) **(0.5 pts)** Encontre a solução geral de (***)
 c) **(1.0 pts)** Teste a sua solução geral da (***)
 d) **(0.5 pts)** Mostre que a solução geral da EDO (***) também é solução da (****).
 e) **(0.5 pts)** Mostre que (****) não é exata.
 f) **(0.5 pts)** Mostre que o fator integrante obtido por

$$p(x) = (M_y - N_x)/N,$$

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

transforma (****) em (***)

Versão original:

<http://angg.twu.net/LATEX/2019-2-C2-P2.pdf>