

## Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG Departamento de Matemática - DM

Primeira Prova de Cálculo 3

- (1) (a) Encontre a solução geral da EDO  $y' + (1 2x)y = xe^{-x}$ .
  - (b) Mostre que a solução encontrada no item b satisfaz a EDO  $y' + (1 2x)y = xe^{-x}$ .
  - (c) Rssolva o PVI

$$\begin{cases} y' + (1 - 2x)y = xe^{-x} \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

- (2) Encontre a solução geral da equação de Bernoulli  $y'+y=e^{-3x}y^4$ .
- (3) Considere a equação diferencial

$$-2y + \left(x + \frac{y^3}{x}\right)y' = 0$$

Mostre que essa EDO não é exata. Mostre que um fator integrante é  $\mu(x,y) = \frac{x}{y^2}$ . Resolva a EDO, usando esse fator integrante.

(4) Considere o PVI 
$$\begin{cases} (t^2 - 1)y' - 4\sqrt{y} = 0 \\ y(a) = b. \end{cases}$$

Para quais valores de a e b o o Teorema da Existência e Unicidade garante que o PVI acima possui única solução?