

Observação: Todos os cálculos e desenvolvimentos deverão acompanhar a Lista.

1. Mostre que a equação diferencial $(y \cos x + 2xe^y) + (\sin x + x^2 e^y - 1)y' = 0$ é exata.

2. Mostre que a equação diferencial $(1 - 2x^2 - 2y)y' = 4x^3 + 4xy$ é exata.

3. Mostre que a equação diferencial $x^2 y^3 + x(1 + y^2)y' = 0$ (1) não é exata. Mostre que

$u(x, y) = \frac{1}{xy^3}$ é um fator de integração que transforma (1) numa equação diferencial exata.

4. Resolver a equação diferencial $(3x^2 - 2xy)dx + (2y - x^2)dy = 0$.

5. Resolver o problema de valor inicial $(3x^2 - 2xy)dx + (2y - x^2)dy = 0$ onde $F(1, 1) = 2$.

6. Resolver a equação diferencial ordinária $y' = \frac{-(2x + y^2)}{(2x + 1)y}$.

7. a) Determine o fator de integração que transforma $y - x \frac{dy}{dx} = 0$ em uma equação diferencial exata.

b) Resolver o PVI $y - x \frac{dy}{dx} = 0$ com $y(1) = 2$

8. Encontre a solução da equação diferencial $(4x - 8y^3)y' + 4y = -5x$ para a condição inicial $y(2) = 0$.

9. Resolva somente a equação diferencial exata:

a) $(x^3 y^2)dx + (x^2 y^3)dy = 0$

b) $(\sin y - y \sin x)dx + (\cos x + x \cos y - y)dy = 0$

10. Uma das três equações dadas abaixo é uma equação diferencial exata e homogênea. Identifique-a e encontre sua solução geral.

a) $(2xy + y)dx + (x^2 + x)dy = 0$

b) $(x^3 + y^3)dx + (3xy^2)dy = 0$

c) $(3x^2 + 2y^2)dx + (2x^2)dy = 0$