

Observação: Todos os cálculos e desenvolvimentos deverão acompanhar a Lista. Estes deverão ser feitos com lapis tinta azul ou preta.

1. Verifique quais das seguintes equações são homogêneas e determine o seu grau de homogeneidade:

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

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

c)  $y' = \sqrt[3]{x^4 + y^4}$

d)  $xy' = y + 2xe^{-y/x}$

2. Resolver as seguintes equações diferenciais:

a)  $y' = \frac{x^2 + x + 1}{y^2 + y + 1}$

b)  $e^{-x} dy - e^y dx = 0$

c)  $y' = 1 - x + y^2 - xy^2$

d)  $(xe^{x^2} + x^2 e^{x^3})dx + (y^4 + y^2 + 1)dy = 0$

3. Resolva o problema de valor inicial:

a)  $y\sqrt{1-x^2} y' = x; \quad y(1)=2$

b)  $y(x^2+1)dx + dy = 0; \quad y(-1)=1$

4. Dada a equação diferencial  $y' = e^{x+y}$

a) Verifique se ela é homogênea.

b) Resolva a equação.

5. Resolva a equação diferencial  $(y-x)dx + (x+y)dy = 0$

6. A equação  $x^2 y dx + x y^2 dy = 0$  é homogênea e a variáveis separáveis.

a) Resolva como variáveis separáveis;

b) Resolva como homogênea.

7. a) Verifique se a função  $f(x, y) = \frac{x^2 + 3y^2}{2xy}$  é homogênea e determine o seu grau de homogeneidade.

b) Resolver o PVI  $y' = f(x, y)$  com  $y(1)=2$

8. Resolver o problema de valor inicial  $y' = \frac{x^2 + y^2}{xy}; \quad y(1) = -2$ .

9. Determine quais dentre as seguintes equações são exatas:

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

b)  $(2y^2 - 4x + 5)dx = (4 - 2y + 4xy)dy$

c)  $(2xy^3 + y \cos x)dx + (3x^2 y^2 + \sin x)dy = 0$

d)  $(y + y \cos(xy))dx + (x + x \cos(xy))dy = 0$

10. Resolver as seguintes equações:

a)  $(1 + 2xy)dx + (1 + y^2)dy = 0$

b)  $(y + 2xy^3)dx + (5 + 3x^2 y^2 + x)dy = 0$

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

d)  $(y + y \cos(xy))dx + (x + x \cos(xy))dy = 0$