

1. Resolva o problema de Cauchy, indicando a região do plano onde a solução é válida:

$$(a) \begin{cases} 3u_x - 4u_y = x^2 \\ u(x, 3x/4) = x^3/9, \quad x \in \mathbb{R} \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x^2u_x + y^2u_y = x^3 \\ u(x, 1) = 1, \quad x > 0 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} xu_x - yu_y = u^2 \\ u(x, 1) = 1, \quad x \in \mathbb{R} \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} uu_x + xu_y = y \\ u(0, y) = -y, \quad y > 0 \end{cases}$$

$$(e) \begin{cases} uu_x + uu_y = -x - y \\ u(t, -t) = 2t, \quad t > 0 \end{cases}$$

2. Para cada uma das EDPs abaixo, encontre a solução geral.

$$(a) u_x + xu_y = u$$

$$(b) x^2u_x + y^2u_y = xu$$

$$(c) xyu_x - yu_y = xy + x - u$$