LISTA DE EXERCÍCIOS

EDOs de 1ª ordem.

Postado em 15/09/2020

1. Resolva as seguintes EDOs determinando a solução geral e, quando houver condições iniciais do PVI, a solução particular.

   (a) $ty' + 2y = t^2 - t + 1; \quad t > 0; \quad y(1) = \dfrac{1}{2}$

   (b) $3x^2 - 2xy + 2 + (6y^2 - x^2 + 3)\dfrac{dy}{dx} = 0$

   (c) $2xyy' = x^2 - 3y^2$

   (d) $y' + y^2 \operatorname{sen}(x) = 0$

   (e) $x\dfrac{dy}{dx} + y = y^{-2}; x \neq 0$

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

   (g) $y' + \dfrac{2}{t}y = \dfrac{\cos(t)}{t^2}; \quad t > 0; \quad y(\pi) = 0$

   (h) $\dfrac{dy}{dx} = -\dfrac{ax + by}{bx + cy}$

   (i) $2ydx = xdy$

   (j) $y' = \dfrac{x - e^{-x}}{y + e^y}$

   (k) $\dfrac{dy}{dx} = y(xy^3 - 1); x \neq 0$

   (l) $y' = e^{2x} + y - 1$

   (m) $ty' + (t+1)y = t; \quad t > 0; \quad y(\ln(2)) = 1$

   (n) $(ye^{xy}\cos(2x) - 2e^{xy}\operatorname{sen}(2x) + 2x)dx + (xe^{xy}\cos(2x) - 3)dy = 0$

   (o) $y' = \dfrac{y - 4t}{t - y}$

   (p) $y' = (\cos^2(x))(\cos^2(2y))$

   (q) $t^2y' + y^2 = ty; t \neq 0$

   (r) $y + (2xy - e^{-2y})y' = 0$

GABARITO

1. (a) $y = \dfrac{t^2}{4} - \dfrac{t}{3} + \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{12t^2}$

   (b) $x^3 - x^2y + 2x + 2y^3 + 3y = c$

   (c) $|x^3||x^2 - 5y^2| = c$

   (d) $y^{-1} + \cos(x) = c$, se $y \neq 0$, ou $y = 0$

   (e) $y = \sqrt[3]{1 + cx^{-3}}$

   (f) $e^{3x}(3yx^2 + y^3) = c$

   (g) $y = \dfrac{\operatorname{sen} t}{t^2}$

   (h) $ax^2 + 2bxy + cy^2 = k$

   (i) $\ln|x| - \ln|\dfrac{y}{x}| = c$

   (j) $y^2 - x^2 + 2(e^y - e^{-x}) = c$, para $y + e^y \neq 0$

   (k) $y^{-3} = x + \dfrac{1}{3} + ce^{3x}$

   (l) $y = ce^x + e^{2x} + 1$

   (m) $y = 1 - \dfrac{1}{t} + \dfrac{2}{te^t}$

   (n) $e^{xy}cos(2x) + x^2 - 3y = 0$

   (o) $-\dfrac{1}{4}\ln|y - 2t| - \dfrac{3}{4}\ln|y + 2t| = \ln|t| + c$ ou $y = 2t$ ou $y = -2t$

   (p) $2\operatorname{tg}(2y) = 2x + \operatorname{sen}(2x) + c$, se $\cos(2y) \neq 0$, ou $y = \pm(2n+1)\dfrac{\pi}{4}$

   (q) $e^{\frac{t}{y}} = ct$

   (r) $xe^{2y} - \ln|y| = c$