Gyakorló feladatok - 1.

MA6213d

1. Oldja meg a következő egyenleteket:

   (a) $y' = \frac{x^2}{y}$ (b) $y' + y^2 \sin x = 0$

   (c) $y' = \frac{x^2}{y(1+x^3)}$ (d) $y' = 1 + x + y^2 + xy^2$

   (e) $y' = \frac{x - e^{-x}}{y + e^y}$ (f) $y' = \frac{x^2}{1+y^2}$

   (g) $xy' = (1 - y^2)^{1/2}$ (h) $y' = e^{x-y}$

2. Oldja meg a következő kezdeti érték feladatokat:

   (a) $ye^{-x}y' = -x, \quad y(0) = 1$ (b) $y' = \frac{2x}{y+x^2y}, \quad y(0) = -2$

   (c) $y' = xy^3(1 + x^2)^{-1/2}, \quad y(0) = 1$ (d) $y' = \frac{2x}{1+2y}, \quad y(2) = 0$

   (e) $y' = \frac{x(x^2+1)}{4y^3}, \quad y(0) = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ (f) $y' = -\frac{\sin 2x}{\cos 3y}, \quad y(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi}{3}$

   (g) $y' = 2(1 + x)(1 + y^2), \quad y(0) = 0$ (h) $(1 - x)y' = y, \quad y(0) = 1$

3. Oldja meg a következő egyenleteket:

   (a) $y' + 3y = x + e^{-2x}$ (b) $y' - 2y = x^2e^{2x}$

   (c) $y' + \frac{1}{x}y = 3\cos 2x, \quad x > 0$ (d) $y' - y = 2e^x$

   (e) $y' + 2xy = 2xe^{-x^2}$ (f) $xy' + y = x \sin x, \quad x > 0$

   (g) $y' + y \operatorname{tg} x = x \sin 2x, \quad -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ (h) $xy' + 2y = e^x, \quad x > 0$

4. Oldja meg a következő kezdeti érték feladatokat:

   (a) $y' - 2y = e^{2x}, \quad y(0) = 2$ (b) $x^3y' + 4x^2y = e^{-x}, \quad y(-1) = 0$

   (c) $y' + \frac{2}{x}y = \frac{\cos x}{x^2}, \quad y(\pi) = 0$ (d) $(1 - x^2)y' - xy = x(1 - x^2), \quad y(0) = 2$

   (e) $y' + y \operatorname{ctg} x = 4 \sin x, \quad y(-\frac{\pi}{2}) = 0$ (f) $xy' + 2y = x^2 - x + 1, \quad y(1) = \frac{1}{2}$

   (g) $y' + y = \frac{1}{1+x^2}, \quad y(0) = 0$ (h) $xy' + (x + 1)y = x, \quad y(\ln 2) = 1$