

Gyakorló feladatok - 1.

MA1222i

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) $xy' + (x+1)y = x, \quad y(\ln 2) = 1$