

## Zadanie domowe nr 1

**Zadanie 1.** a) Uzasadnij, że równanie  $xe^y - y + 1 = 0$  da się rozwikłać w  $P = (-1, 0)$  jako  $y = y(x)$

b) Oblicz  $y''(-1)$

**Zadanie 2.** Zbadaj ekstrema lokalne funkcji uwikłanych  $y = y(x)$  określonych równaniem:

$$y^4 - 8xy - 4y + 8x^2 = 0$$

**Zadanie 3.** a) Uzasadnij, że równanie:

$$e^z - xyz = 0$$

da się rozwikłać w punkcie  $p = (e, \frac{1}{2}e, 2)$  jako  $z = z(x, y)$ .

b) Oblicz dwoma sposobami:

$$\frac{\partial z}{\partial x}(e, \frac{1}{2}e), \frac{\partial z}{\partial y}(e, \frac{1}{2}e)$$

c) Oblicz:

$$\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}(e, \frac{1}{2}e)$$

**Zadanie 4.** W równaniu różniczkowym

$$2\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x} - \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} + \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

gdzie  $z = z(x, y)$  klasy  $C^2$  dokonać zamiany zmiennych na

$$\begin{cases} a = x + 2y + 2 \\ w = x - y - 1 \end{cases}$$