MO3 METODA GRADIENTU PROSTEGO

NALEŻY ZNALEŹĆ MINIMUM FUNKCJI DWÓCH ZMIENNYCH

NP:
$$z = f(x,y) = 2x^2 + y^2 + xy - 6x - 5y + 8$$

W OBSZARZE $x, y \in \langle -5, 5 \rangle$

STOSUJĄC MET. GRADIENTU PROSTEGO, PUNKT STARTOWY $(x_0, y_0) = (-5, -5)$

KROK: α, DOKŁADNOŚĆ ε

$$\mathbf{X}_{k+1} = \mathbf{X}_k - \frac{\text{grad } f(\mathbf{X}_k)}{\|\text{grad } f(\mathbf{X}_k)\|} \cdot \alpha \qquad \mathbf{X}_k = \begin{bmatrix} x_k \\ y_k \end{bmatrix}$$

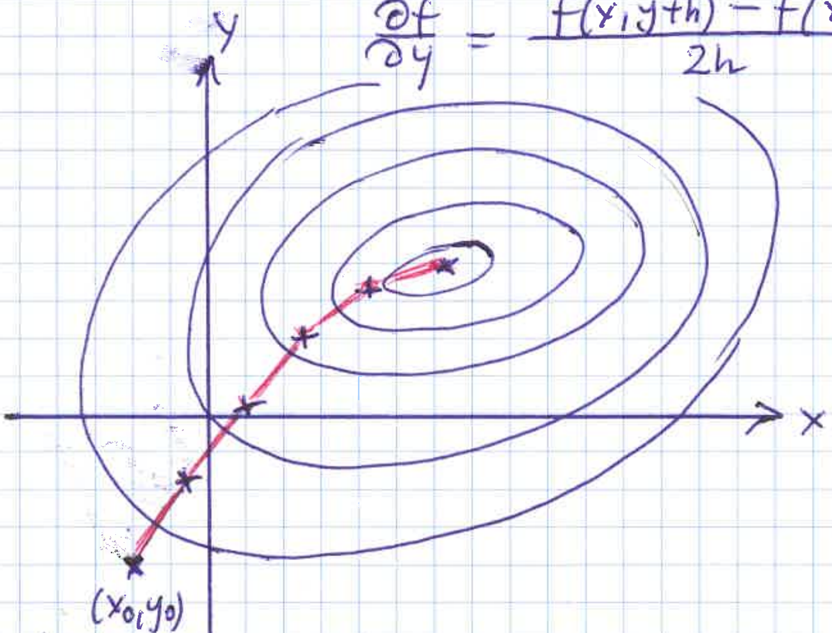
$\|\text{grad } f(\mathbf{X}_k)\|$ — NORMA (DŁUGOŚĆ) WEKTORA

$$\text{grad } f(\mathbf{X}_k) = \begin{bmatrix} \left.\frac{\partial f}{\partial x}\right|_{\substack{x = x_k \\ y = y_k}} \\ \left.\frac{\partial f}{\partial y}\right|_{\substack{x = x_k \\ y = y_k}} \end{bmatrix}$$

POCHODNE CZĄSTKOWE NALEŻY OBLICZAĆ NUMERYCZNIE

NP:
$$\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{f(x+h, y) - f(x-h, y)}{2h}$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = \frac{f(x, y+h) - f(x, y-h)}{2h}$$



WYNIKI ZOBRAZOWAĆ NA WYKRESIE POZIOMICOWYM

KRYTERIUM KOŃCA OBLICZEŃ:
$$\|\text{grad } f(\mathbf{X}_k)\| < \varepsilon$$