

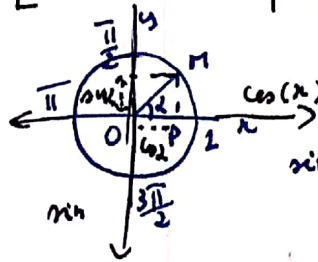
TP1 : Python

Exo 4

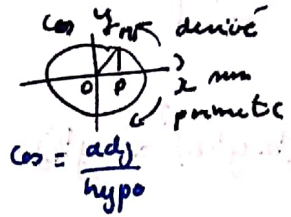
$$f(x, y) = x^2 + \sin(y)$$

$$\text{Def} = \mathbb{R}^2$$

[Calcul numérique]



$$\sin = \frac{\text{opp}}{\text{hypo}}$$



1-1) déterminer les optimisations possibles et les caractériser: (min / global ou local)

python 3 tpy

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

$$\frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = \cos(y)$$

$$\frac{\partial f}{\partial x^2}(x, y) = 2$$

$$\frac{\partial f}{\partial y^2}(x, y) = -\sin(y)$$

$$\frac{\partial f}{\partial x \partial y} = 0$$

$$H(x, y) = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -\sin(y) \end{bmatrix}$$

$$mp_1: 2, 0$$

$$D_1 = 2$$

$$mp_2 = \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -\sin(y) \end{vmatrix} = -2\sin(y)$$

$$D_2 = -2\sin(y)$$

Il y a un optimum ; Pour : for

$$\begin{cases} 2x = 0 & x = 0 \\ \cos(y) = 0 & y = \frac{\pi}{2} + k\pi \quad k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Pour $(0, \frac{\pi}{2} + k\pi)$ $H(0, \frac{\pi}{2} + k\pi) = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ Pour les fonction de k

$$mp_1 = 2, 0 \quad D_1 = 2$$

$$mp_2 = 2 \quad D_2 = 2$$

D_1 et $D_2 > 0$ pour la paire

$H(0, \frac{\pi}{2})$ est définie positive, elle admet donc un ~~maximum~~ minimum en $(0, \frac{\pi}{2})$

Pour la paire (1)

$$mp_1 = 2, 0$$

$$D_2 = 2$$

$$mp_2 = -2$$

$$D_2 = -2$$

