

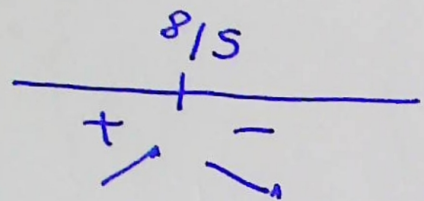
MINIMARE MAX e MIN VINCOLATI DI $z = -x^2 - 4y^2$ VINCOLO $x - y - 2 = 0$
(UTILIZZANDO ENTRAMBI I METODI)

1) METODO SOSTITUZIONE

$$z = -x^2 - 4y^2 \quad D: \mathbb{R}^2 \quad \text{esplicito il vincolo} \quad y = x - 2 \text{ e}$$

$$\text{sostituisco: } F(x) = -x^2 - 4(x-2)^2 = -x^2 - 4x^2 + 16x - 16$$

$$F(x) = -5x^2 + 16x - 16 \quad \text{studio } F'(x) = -10x + 16 \quad F'(x) > 0 \quad x < \frac{8}{5}$$



$x = \frac{8}{5}$ MAX relativo per $F(x)$ sostituisco nel

$$\text{vincolo } y = \frac{8}{5} - 2 = -\frac{2}{5} \Rightarrow P\left(\frac{8}{5}, -\frac{2}{5}\right) \text{ MAX RELATIVO VINCOLATO } z.$$

2) METODO LAGRANGIANA

$$L(x, y, \lambda) = -x^2 - 4y^2 - \lambda(x - y - 2)$$

$$\begin{cases} L_x = 0 \\ L_y = 0 \\ L_\lambda = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2x - \lambda = 0 \\ -8y + \lambda = 0 \\ x - y - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{\lambda}{2} \\ y = \frac{\lambda}{8} \\ -\frac{\lambda}{2} - \frac{\lambda}{8} - 2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{8}{5} \\ y = -\frac{2}{5} \\ \lambda = -\frac{16}{5} \end{cases} \quad P_1\left(\frac{8}{5}, -\frac{2}{5}, -\frac{16}{5}\right) \quad \text{costruisco la matrice } D$$

$$D = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 0 & 1 & -2 \\ -1 & 0 & -8 & -1 & 0 \end{pmatrix} = -(-2 \quad -8) = 10 > 0$$

$$P_1\left(\frac{8}{5}, -\frac{2}{5}\right) \text{ MAX RELATIVO VINCOLATO per } z.$$