

Raccolta di esercizi sulla convessità per il corso di Ottimizzazione Nuovo Ordinamento

a cura di V. Piccialli*

a.a. 2002-2003

1 Esercizi sulla Convessità

Date le seguenti funzioni studiarne la convessità:

1. $f(x) = x^7 + x^5 + x^3 + x$
2. $f(x, y) = x^2 + 4yx + y^2 - 4$
3. $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 - 1$

Dati i seguenti problemi di ottimizzazione, dire se sono problemi convessi o no.

1.

$$\begin{aligned} \max f(x, y) = & -6x + 9y \\ & x - y \geq 2 \\ & 3x + y \geq 1 \\ & 2x - 3y \geq 3 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} \min f(x, y) = & x^2 + 2y^2 \\ & x + y \geq 1 \\ & x, y \geq 0 \end{aligned} \tag{1}$$

3.

$$\begin{aligned} \min f(x, y) = & (x - 2)^2 + (y - 10)^2 \\ & x^2 + y^2 = 50 \\ & x^2 + y^2 + 2xy - x - y + 20 \leq 0 \\ & x, y \geq 0 \end{aligned} \tag{2}$$

4.

$$\begin{aligned} \min f(x, y) = & (x - 2)^2 + (y - 10)^2 \\ & x^2 + y^2 \leq 50 \\ & x^2 + y^2 + 2xy - x - y + 20 \leq 0 \\ & x, y \geq 0 \end{aligned} \tag{3}$$

*piccialli@dis.uniroma1.it

5.

$$\begin{aligned} \min f(x, y) = & \quad x^2 + y^2 - \log(x^2 y^2) & (4) \\ & x \leq \log(y) \\ & x \geq 1 \\ & y \geq 1 \end{aligned}$$

Riferimenti bibliografici

- [1] M. ASGHAR BHATTI, *Practical Optimization Methods*, Springer-Telos, New York, 2000.