

ESERCITAZIONE n.5.a: Problemi di ottimizzazione libera

ESERCIZIO 1. Scrivere la matrice Hessiana delle seguenti funzioni e verificare il lemma di Schwarz:

$$1.1) \quad f(x, y) = 4x - 3xy^2, \quad 1.2) \quad f(x, y) = e^{x-y}, \quad 1.3) \quad f(x, y, z) = x^2 + \cos(y - z).$$

ESERCIZIO 2. Determinare e classificare i punti stazionari delle seguenti funzioni, nei rispettivi domini naturali:

$$2.1) \quad f(x, y) = 1 - 2y + 3x^2 + y^2, \quad 2.2) \quad f(x, y) = x^2 + xy + y^2 + x - 2y,$$

$$2.3) \quad f(x, y) = x^4 + y^4 - 2x^2 + 4xy - 2y^2, \quad 2.4) \quad f(x, y) = \frac{4 - 4y - x^2 + y^2}{1 + y^2},$$

$$2.5) \quad f(x, y) = e^{x^3 - x^2 + 2xy - 2y^2}, \quad 2.6) \quad f(x, y) = y e^{x^2 - y^2},$$

$$2.7) \quad f(x, y) = \log(x^2 - 3y^2 + 2y - 1), \quad 2.8) \quad f(x, y) = \log(x^2 + y^2 - 2x + 4y + 6),$$

$$2.9) \quad f(x, y) = e^{x-y}(x^2 - 2y^2), \quad 2.10) \quad f(x, y, z) = x^2 - 2x + y^2 + \log(1 + z^2).$$