

MATEMATICA PER L'ECONOMIA - A/A 2022/23
Foglio di esercizi n.2

Il testo a cui si fa riferimento (GR) e' il capitolo 2 di: Microeconomia, di Gravelle e Reese

1) Calcolare le derivate parziali prime delle seguenti funzioni: a)

$$f(x_1, x_2) = 2x_1^2 + x_2^3 - x_1x_2^2$$

b)

$$f(x_1, x_2) = \frac{1}{3}x_1^{1/2} + \frac{2}{3}x_2^{1/2}$$

c)

$$f(x_1, x_2) = \frac{1}{2}x_1^{-1/4} + \frac{1}{2}x_2^{-1/4}$$

d)

$$f(x_1, x_2) = x_1^{1/3} x_2^{2/3}$$

e)

$$f(x_1, x_2) = 1 - e^{-(x_1+2x_2)}$$

f)

$$f(x_1, x_2) = x_1 \ln(x_1 - x_2)$$

2) Tracciare approssimativamente i contorni delle seguenti funzioni ai livelli c indicati (ad esempio calcolando le coordinate di alcuni punti del contorno, o con qualunque altro metodo). Inoltre calcolare il gradiente nei punti richiesti e rappresentarlo come un vettore applicato in quel punto.

a)

$$f(x_1, x_2) = 3x_1^2 + 2x_2^2, \quad c = 6, \quad c = 3, \quad c = 12,$$

$$\nabla f \text{ in } (\sqrt{\frac{2}{3}}, \sqrt{2}) \text{ e in } (\sqrt{\frac{2}{3}}, -\sqrt{2})$$

b)

$$f(x_1, x_2) = 4 - x_1^2 - 2x_2^2, \quad c = 2, \quad c = -2, \quad c = 3,$$

$$\nabla f \text{ in } (0, 1) \text{ e in } (0, -1)$$

c)

$$f(x_1, x_2) = x_2 - \frac{1}{4}x_1^2, \quad c = 1, \quad c = 0, \quad c = 2,$$

$$\nabla f \text{ in } (2, 2) \text{ e in } (0, 1)$$

d)

$$f(x_1, x_2) = 2 x_1^{2/3} x_2^{1/3}, \quad c = 1, \quad c = 2, \quad c = 4,$$

$$\nabla f \text{ in } (\frac{1}{2}, \frac{1}{2}) \text{ e in } (1, \frac{1}{8})$$

3) Calcolare le derivate parziali seconde delle funzioni a) e d) dell'esercizio 1).