

Universitat Autònoma de Barcelona

Models Matemàtics de l'Economia

MiniExàmen 3

Abril 2011

Problema 1 Considera el següent problema d'optimització:

$$\text{Optimitza } f(x, y) = y \text{ subjecte a } g(x, y) = y - x^2 = -1$$

- a) Dibuixa les corves de nivell de f i els seus gradients (per tal d'indicar cap a on creix la funció) i la corva de nivell de la funció g corresponent a la restricció.
- b) Senyala en el gràfic els punts que solucionen el problema, indicant també els gradient de f i g en aquells punts.
- c) Troba els òptims analíticament.

Problema 2 Considera el següent problema d'optimització:

$$\text{Optimitza } f(x, y, z) = x + y + z \text{ subjecte a } g(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 = 3$$

- a) Troba els punts crítics del problema
- b) Comprova si els punts crítics són màxims, mínims o punts d'inflexió.
- c) El mètode de Lagrange et localitza tots els màxims i mínims en aquest cas? En cas que hi hagi punts que no queden analitzats amb l'anàlisi de Lagrange, demostra si són màxims o mínims.

PISTES:

$$\begin{vmatrix} 0 & -2 & -2 & -2 \\ -2 & -1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & -1 & 0 \\ -2 & 0 & 0 & -1 \end{vmatrix} = -48, \quad \begin{vmatrix} 0 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = -48$$