

Universitat Autònoma de Barcelona

Models Matemàtics de l'Economia

MiniExàmen 4
Maig del 2011

Problema 1 Considereu el següent problema d'optimització:

$$\text{Opt } f(x, y) = -2x - y$$

$$\text{s.a. } x + y \leq 3$$

$$x^2 + y^2 \leq 9$$

$$y \geq 0$$

- a) Representa gràficament el conjunt de punts factibles.
- b) Dibuixa les corbes de nivell de la funció objectiu f (recorda representar la direcció en la que creix la funció).
- c) Senyala en el gràfic els punts màxims i mínims.
- d) Demuestra, mitjançant el mètode de Kuhn Tucker, que el mínim senyalat en el gràfic realment és un mínim (només cal que verifiquis que el punt satisfà les condicions de Kuhn Tucker).
- e) Demuestra, mitjançant el mètode de Kuhn Tucker, que el màxim senyalat en el gràfic realment és un màxim (només cal que verifiquis que el punt satisfà les condicions de Kuhn Tucker).
- f) Verifica si el problema és còncau o convex i si es satisfà la condició de Slater.

Problema 2 Per tal de mantenir sans els ratolins d'un laboratori cal que prenguin com a mínim 24g de greix, 36g de carbohidrats i 4g de proteïna. Per altra banda no poden prendre més de 1000g de pinso al dia. Al mercat hi ha dos tipus de pinso disponibles:

PURITA: la composició del qual és de 8g de greix, 12g de carbohidrats i 2g de proteïna per cada 100g de pinso.

TRULITU: la composició del qual és de 12g de greix, 12g de carbohidrats i 1g de proteïna per cada 100g de pinso.

El preu per 100g de Purita és de 10 cèntims i per 100g de Trulitu de 15 cèntims. Si fóssis el gestor del laboratori, quins pinsos compraries i donaries cada dia? Explica la teva sol.lució amb un dibuix.