

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Examen del Segundo Parcial de Teoría de Juegos

31 de Agosto 2012

Profesor: Xavier Cabezas

Nombre: _____

1. Resuelva el siguiente juego suma cero utilizando ambos modelos (indirecto y directo) de programación lineal. Escriba explícitamente los modelos.

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & -2 & -5 & 2 & 4 \\ 4 & -5 & -1 & 4 & -1 \\ 2 & -4 & 3 & 4 & -3 \end{bmatrix}$$

2. Traficantes de drogas puede utilizar tres posibles métodos para traficar drogas cruzando Florida (USA): pequeña avioneta, carretera principal o por carreteras secundarias. Los policías saben esto, pero ellos pueden solo patrullar unicamente uno de los métodos a la vez. El valor en las calles de las drogas es \$100000 si éstas llegan a New York utilizando la carretera principal. Si ellos utilizan carreteras secundarias, utilizarán carros pequeños de menor capacidad de tal forma que el valor de la droga en las calles cae a 80000. Si ellos vuelan, el valor de la droga en las calles es 150000. Si los traficantes son atrapados, las drogas y los vehículos son confiscados, los traficantes van a prisión y además deben pagar una multa. Esto representa una pérdida a los capos de la droga de \$90000 por carretera principal, \$70000 por carreteras secundarias y \$130000 si son atrapados volando. Sobre la carretera principal ellos tienen un 40 % de chance de que los atrapen si la carretera principal es patrullada, un 30 % de chance sobre carreteras secundarias, y un 60 % de chance si consideran utilizar la pequeña avioneta (suponiendo claro que los policías están patrullando en cada una de las opciones que tienen los traficantes).
 - a) Establezca este problema como un juego suma cero.
 - b) Resuelva el juego para encontrar la mejor estrategia que los policías y los capos de la droga deberían utilizar. Explique los resultados.
 - c) ¿Cuánto es la ganancia de los traficantes de drogas, si ellos deciden utilizar la carretera principal y los policías patrullas esta misma carretera?.
3. Dos seres vivos pueden comportarse de un modo violento y agresivo (halcón) o pacífico y sumiso (Paloma) en un comportamiento por la posesión de un objeto de valor V . Ambos saben que si los dos se comportan agresivamente se enzarzan en una pelea que les acarrea unos determinados costos C ; si ambos se comportan amistosamente se reparten el objeto, pero si cada uno se se comporta de un modo diferente, aquel que se comporta pacíficamente no obtiene nada y el agresivo se lo queda todo.

- a) Represente el juego de forma bimatricial.
- b) ¿Se puede encontrar una solución del juego bimatricial en estrategias puras?. ¿Por qué?. Encuentre si es posible el o las estrategias puras que resuelven el juego.
- c) Considere $V = 2$ y $C = 4$. Encuentre el o los puntos de equilibrio de Nash en estrategias mixtas utilizando el sencillo procedimiento de superposición de gráficos visto en clases.
- d) De acuerdo al literal b), resuelva el juego utilizando un procedimiento algebraico. Escriba explícitamente, los conjuntos de reacción racional para ambos jugadores.
- e) De acuerdo al literal b), resuelva el juego utilizando el modelo de programación no lineal. Utilice Gams y compare los resultados. Escriba explícitamente el modelo no lineal.