

Examen Parcial 1

Decisiones y Teoría de Juegos

Emmanuel Alcalá

jaime.alcala@iteso.mx

Instrucciones

- 1 - Entregar el examen en la fecha acordada en CANVAS.
- 2 - Llega a tiempo, solo dispones de 2 horas para realizar el examen.
- 3 - Escribe **claramente** los cálculos que desarrollaste para resolver los problemas, y **encierra en un recuadro** la respuesta correcta.
- 4 - **IMPORTANTE**: 1) problemas que solo contengan respuestas sin desarrollo los consideraré **erróneos**; 2) copiar y plagiar respuestas no será tolerado, y cada respuesta identificada como copia de la respuesta de otro estudiante será **anulada** para ambos estudiantes.
- 5 - No habrá plazos extras en este examen. Si existe una situación *extraordinaria*, házmelo saber con tiempo y evidencia.

Problema 1

5 pts

Regina tiene una propiedad que vale \$1M. Con probabilidad de 0.1, la propiedad puede sufrir un incendio, lo que reduce el valor de su propiedad a \$640k; con probabilidad de 0.9, la propiedad no sufre daños y conserva su valor. La función de utilidad de Regina es $u_R(W) = \sqrt{W}$.

Carlos, un asegurador, puede pagar q (cobertura) si la casa se quema sufre el incendio a cambio de r (su prima). Si Regina compra el seguro, tendrá una una riqueza de $640000 + q - r$ con probabilidad de 0.1, y con probabilidad de 0.9, su riqueza será de $1000000 - r$. Carlos, también con probabilidad de 0.1, tendrá un ingreso de $r - q$, mientras que con probabilidad de 0.9, tendrá un ingreso de r . Carlos tiene una función de utilidad $u_C(y) = y$.

Responder:



1. ¿Cuál es la utilidad de Regina cuando no compra un seguro? ¿Cuál es su EC *para esta utilidad*?
2. Supón que Carlos provee cobertura total. Si Regina compra el seguro, ella tendrá una riqueza de $1000000 - r$ segura independientemente de si hay daño o no (porque Carlos provee cobertura total). Regina desea estar *al menos tan bien* comprando el seguro a que si no lo comprara. Calcula la prima máxima r^* que está dispuesta a pagar.

Problema 2

10 pts

Tres empresas que comparten mercado producen el mismo producto. Las empresas tienen que decidir simultáneamente las cantidades q_1, q_2 y q_3 a producir. La cantidad agregada del producto es $Q = q_1 + q_2 + q_3$. Asumir que el precio es una función de demanda inversa $P(Q) = 200 - Q$, y que el costo de producción es $C_i(q_i) = 100q_i^2$.

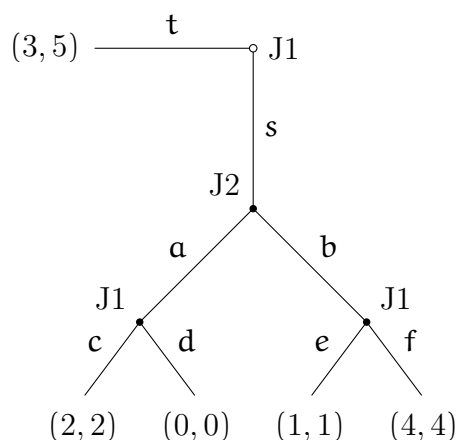
Responder:

Encontrar la cantidad q_i^* en equilibrio, asumiendo estrategias simétricas para las tres empresas.

Problema 3

5 pts

Tenemos el siguiente juego extensivo



1. Suponer ahora que J1 (en la tercera etapa) no sabe si J2 ha elegido a o b .
 - Representar este nuevo juego en su forma extensiva.
 - Encontrar el ENPS en este nuevo juego (estrategias por jugador y ganancias).



Problema 4

10 pts

Disuación de entrada estratégica

Considera una industria con dos firmas, cada una $i = \{1, 2\}$, con función de *demanda* $q_i = 1 - 2p_i + p_j$. La firma 2 (entrante) tiene un costo marginal de 0. La firma 1 (la titular o líder) tiene un costo marginal inicial de $1/2$. Si la firma 1 invierte $I = 0.205$, puede comprar nueva tecnología y reducir su costo marginal a 0. Considerando una función de ganancia $u_i(p_i, p_j) = (1 - 2p_i + p_j)p_i$ si la firma 1 invierte (en cuyo caso ambas firmas tienen la misma función); de $u_1(p_1, p_2) = (1 - 2p_1 + p_2)(p_1 - 1/2)$ si la firma 1 no invierte (la función de la firma 2 sigue siendo con costo igual a 0).

Resuelve:

1. Representar el juego en su forma extensiva
2. Mostrar que en el ENPS la firma 1 *no invierte*.
3. (EXTRA por 3 pt). Encuentra para qué valores I la firma 1 *sí* invertiría.

Pista: la estructura temporal del juego es la siguiente. Primero, el titular (firma 1) decide si invierte o no. El entrante (firma 2) observa esa decisión. Posteriormente, los jugadores compiten en precios. Debes resolver con inducción hacia atrás, en la segunda etapa, y encontrar $p_i^* = \arg\max_{p_i} u_i(p_i, p_j)$. Si la firma 1 invierte, el costo es idéntico para ambas, si no invierte, debes encontrar $p_1^* \neq p_2^*$. Resolviendo la primera etapa para p_i^* (similar a cuando encuentras la cantidad q_i^* en Cournot), comparas la utilidad de invertir vs no invertir de la firma 1.