5. Mercados oligopolísticos
5.1. Comportamiento estratégico y teoría de juegos.
5.2. Equilibrio de Nash y sus aplicaciones.
5.3. El modelo de oligopolio de Cournot.
5.4. El modelo de oligopolio de Bertrand.
5.5. El modelo de Stackelberg.
5.6. Oligopolio colusivo.

Temas 27 y 28 del Varian

EL OLIGOPOLIO

• Hasta ahora, las decisiones tomadas por una empresa no tienen efectos sobre las curvas de D de otras empresas.

• No hay **reacción** de las otras empresas a las decisiones tomada por la empresa en análisis. Si las curvas de D de las empresas son interdependientes esa teoría empieza a fallar.

•Cuando en un mercado existen algunas empresas, pero no suficientes como para afirmar que no existe poder de mercado.

•La competencia monopolística es un tipo de oligopolio, pero en él destaca la diferenciación de producto y la libertad de entrada.

•En el modelo de oligopolio, hacemos hincapié en la interdependencia estratégica de las empresas.

•Nos centraremos, por simplicidad, en el caso de dos empresas sin diferenciación de producto. Es decir, un **DUOPOLIO**.

EL OLIGOPOLIO

- Los consumidores son precio aceptantes.
- La industria oligopolística produce un producto homogéneo.
- El número de empresas es fijo. No hay entrada de nuevas empresas.
- Las empresas, disponen colectivamente, como un conjunto, de poder de mercado.
- Cada empresa puede elegir su precio o su output, pero no las dos variables al mismo tiempo.

EL OLIGOPOLIO

Variable estratégica	Juego consecutivo (liderazgo)	Juego simultáneo	Juego cooperativo
Precio	Empresa dominante	Bertrand	Colusión
Cantidad	Stackelberg	Cournot	

VARIACIONES CONJETURALES

Las empresas se forman unas expectativas (conjeturas) sobre las reacciones (variaciones) de las otras.

Max $\pi_i(q_i) = P(Q)q_i - C_i(q_i)$, donde $Q = q_i + q_j$, producción total

$$\frac{\partial \pi_i(q_i)}{\partial q_i} = P(Q) + q_i \frac{\partial P(Q)}{\partial Q}\frac{\partial Q}{\partial q_i} - \frac{\partial C_i(q_i)}{\partial q_i} = 0$$

Como $\frac{\partial Q}{\partial q_i} = 1 + \frac{\partial q_j}{\partial q_i}$,

$$P(Q) + q_i \frac{\partial P(Q)}{\partial Q}\left[1 + \frac{\partial q_j}{\partial q_i}\right] = \frac{\partial C_i(q_i)}{\partial q_i}$$

El término $\frac{\partial q_j}{\partial q_i}$ puede ser considerado una "conjetura" arbitraria sobre cómo la empresa j responde a la elección que hace la empresa i del nivel de producción.

Esta parametrización permite que diferentes valores de esta "variación conjetural" den lugar a las condiciones de primer orden de diferentes modelos. Por ejemplo, siendo igual a cero tenemos el modelo de Cournot o siendo igual a -1 tenemos el modelo de Bertrand.

EL OLIGOPOLIO. MODELO DE COURNOT

•Un juego simultáneo. Cada una de las empresas tiene que predecir el nivel de producción que elegirá la otra y a partir de él elegir uno que maximice su beneficio.

•La estrategia de las empresas se basa en que eligen su nivel de producción considerando un nivel esperado de producción de la otra empresa que es fijo y que no variarán sea como sea su comportamiento.

•Para analizar este comportamiento, utilizamos las curvas iso-beneficio y las funciones (curvas) de reacción.

EL OLIGOPOLIO. MODELO DE COURNOT

- Las curvas isobeneficio recogen las diferentes combinaciones Y_1 , Y_2 que proporcionan el mismo nivel de beneficio.
- Las curvas de reacción nos dicen cómo varía la producción de cada empresa en respuesta a un cambio en la producción de la otra empresa.
- Es el volumen de producción que maximiza el beneficio de cada empresa en función de la producción esperada de su rival.

EL OLIGOPOLIO. MODELO DE COURNOT

Variación conjetural = 0

$$P(Q) + q_i \frac{\partial P(Q)}{\partial Q}\left[1 + \frac{\partial q_j}{\partial q_i}\right] = \frac{\partial C_i(q_i)}{\partial q_i}$$

$$P(Q) + q_i \frac{\partial P(Q)}{\partial Q} = \frac{\partial C_i(q_i)}{\partial q_i}$$

EL OLIGOPOLIO. MODELO DE COURNOT

$$p = a - bQ$$

$$Q = q_1 + q_2$$

$$c(q_1) = c(q_2) = cq_i \quad i = 1, 2$$

$$\pi^i = (a - bQ)q_i - cq_i = aq_i - bq_i^2 - bq_i q_j - cq_i \quad i, j = 1, 2 \quad i \neq j$$

$$\frac{d\pi^i}{dq_i} = a - 2bq_i - bq_j - c = 0 \quad i, j = 1, 2 \quad i \neq j$$

$$q_i = \frac{a - c}{2b} - \frac{1}{2} q_j = R_i(q_j) \quad i, j = 1, 2 \quad i \neq j$$

$$q_1^* = q_2^* = \frac{a - c}{3b}$$

EL OLIGOPOLIO. MODELO DE COURNOT

$$Q = \frac{2(a-c)}{3b} \quad \text{y} \quad p = \frac{a+2c}{3} \quad \rightarrow \quad p = c + \frac{a-c}{3}$$

$$\pi^i = \frac{(a-c)^2}{9b}$$

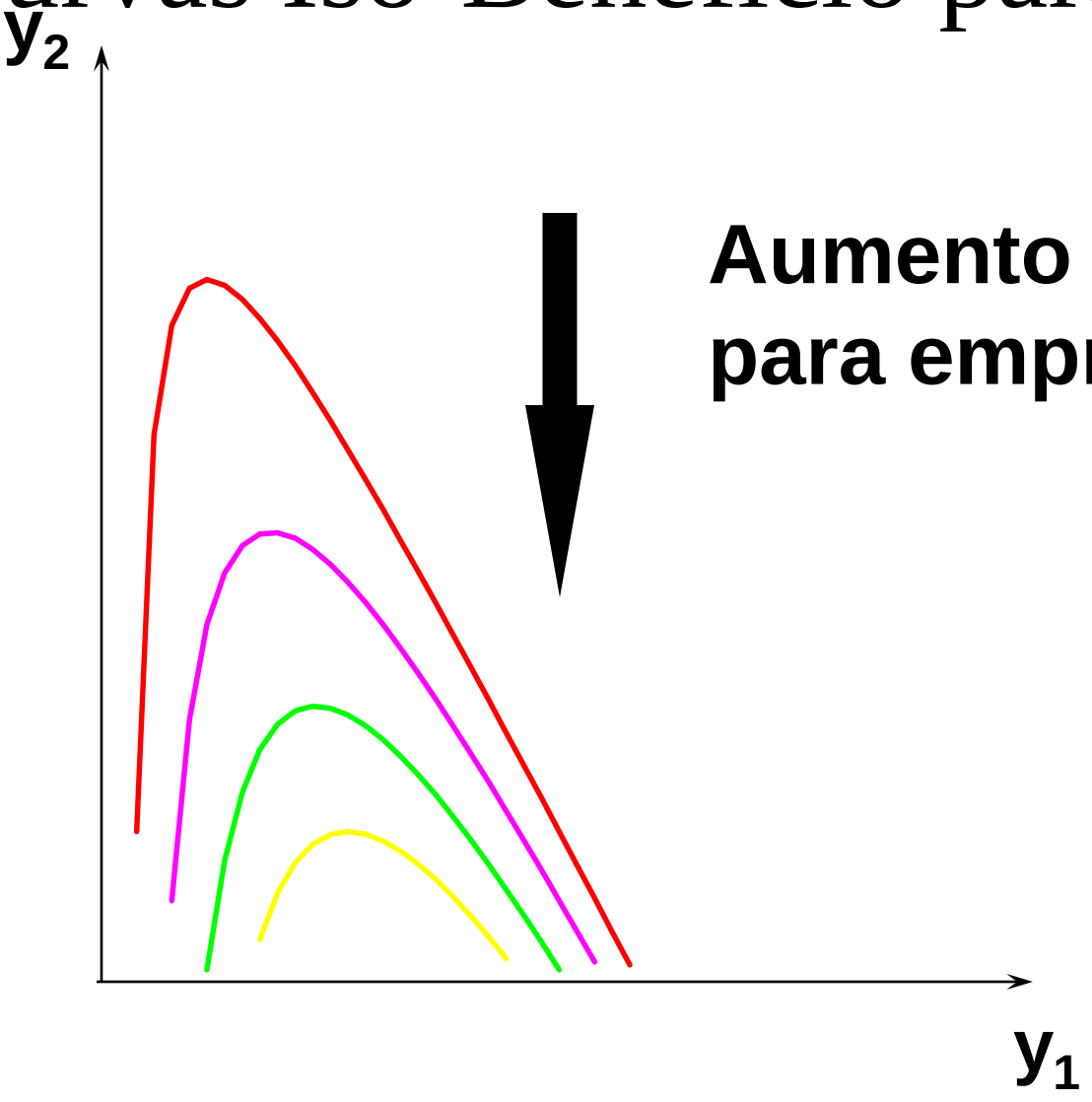
Curvas de isobeneficio

$$\pi_1(q_1, q_2) = q_1[a - b(q_1 + q_2)] - cq_1$$

$$q_2 = \frac{1}{-b}\left[\frac{\overline{\pi}_1 + cq_1}{q_1} - a\right] - q_1$$

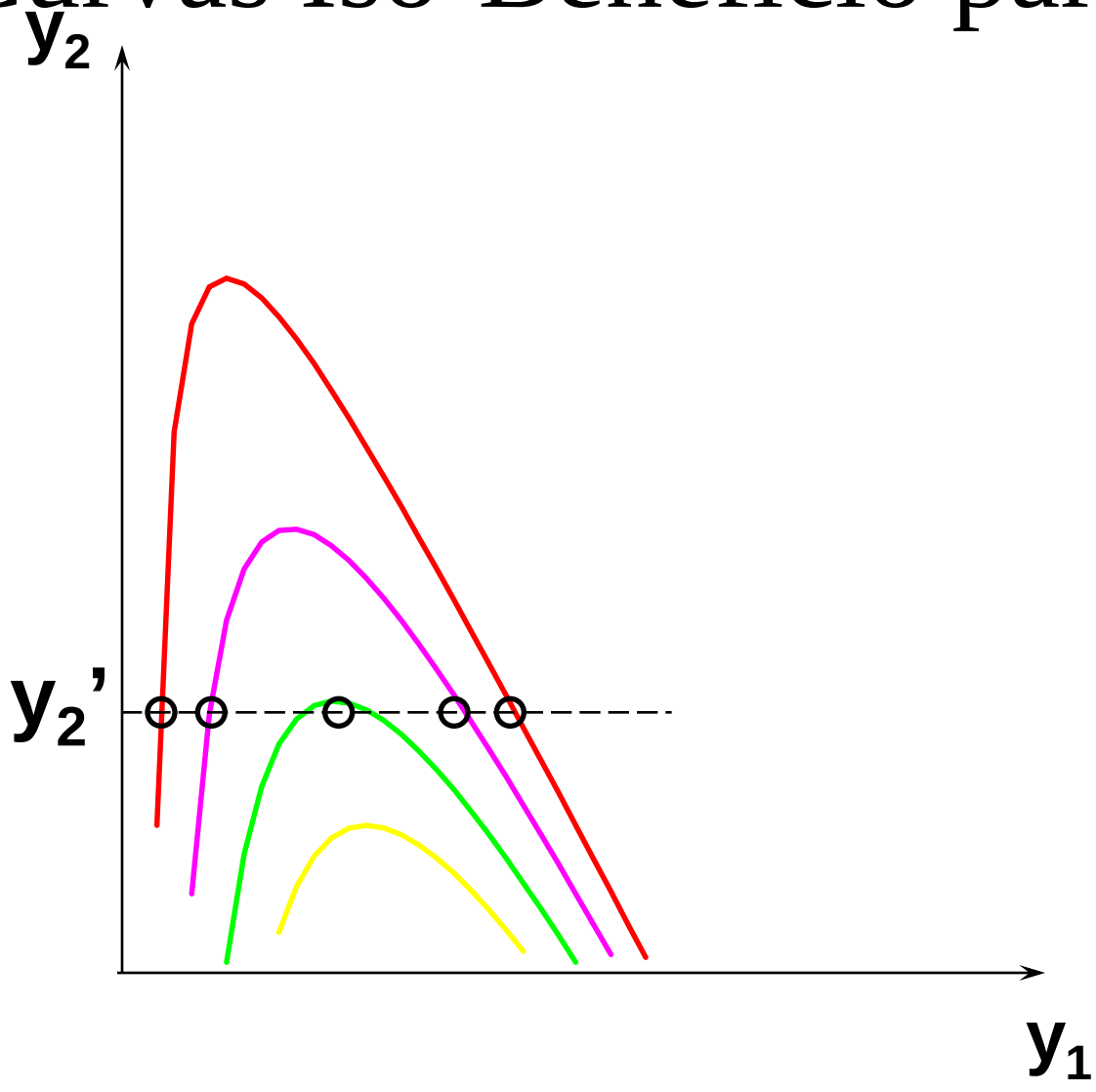
$$\left.\frac{dq_2}{dq_1}\right|_{\overline{\pi}_1} = \frac{\overline{\pi}_1}{bq_1^{\,2}} - 1 \qquad \text{y} \qquad \left.\frac{d^2q_2}{dq_1^{\,2}}\right|_{\overline{\pi}_1} = \frac{-2\overline{\pi}_1}{bq_1^{\,3}} < 0$$

Curvas Iso-Beneficio para empresa 1

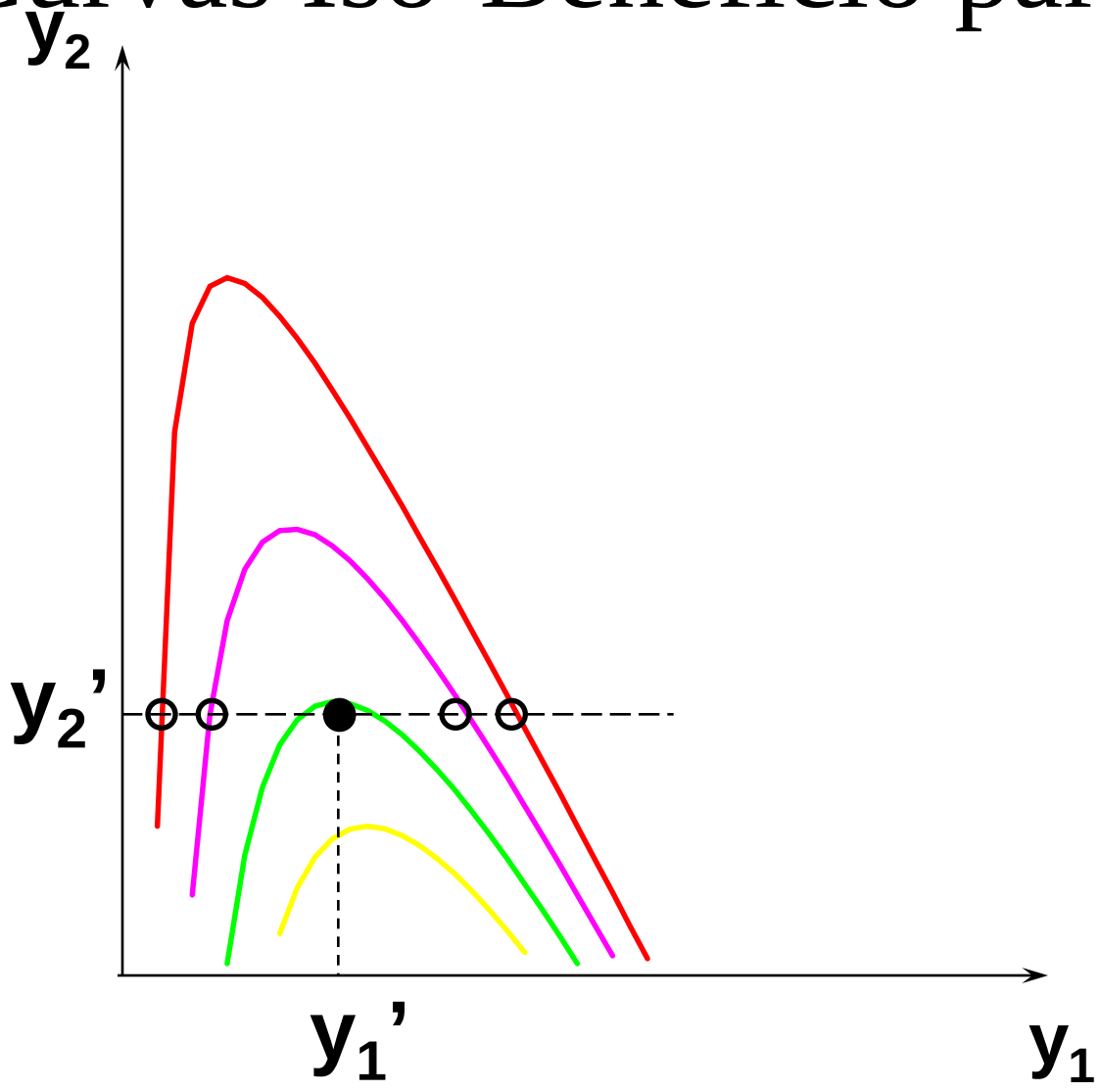


Aumento del beneficio para empresa 1

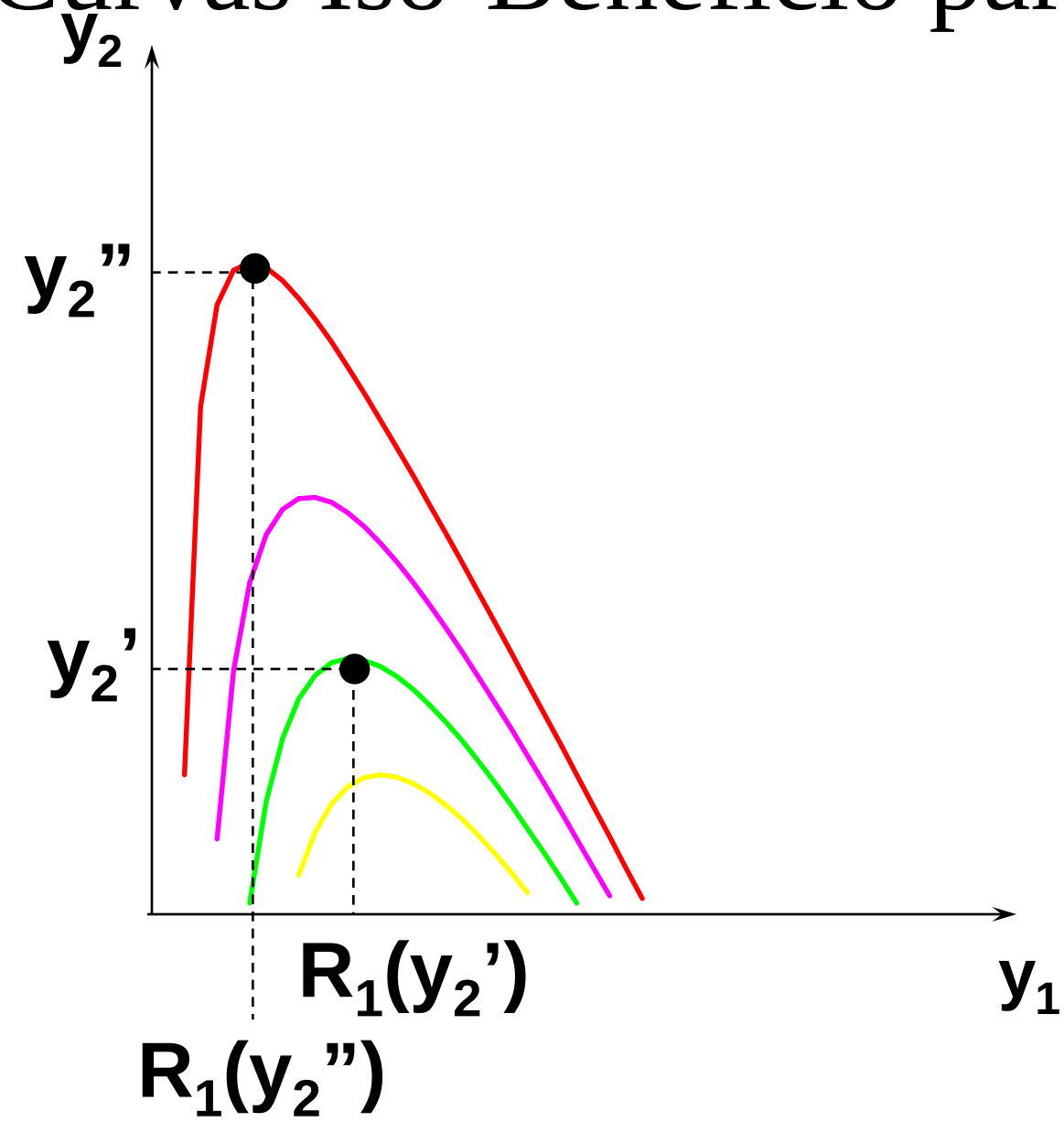
Curvas Iso-Beneficio para empresa 1



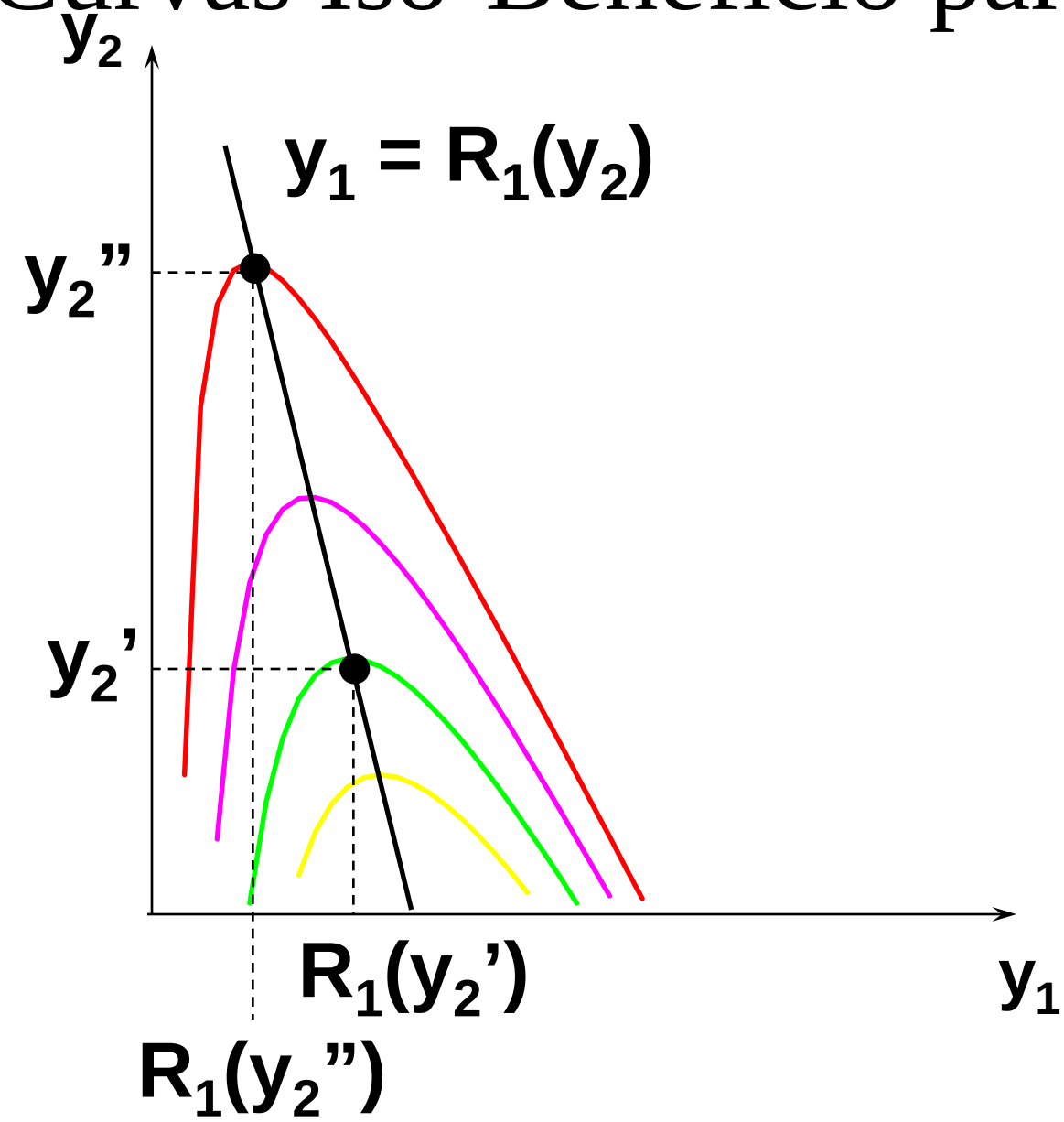
Curvas Iso-Beneficio para empresa 1



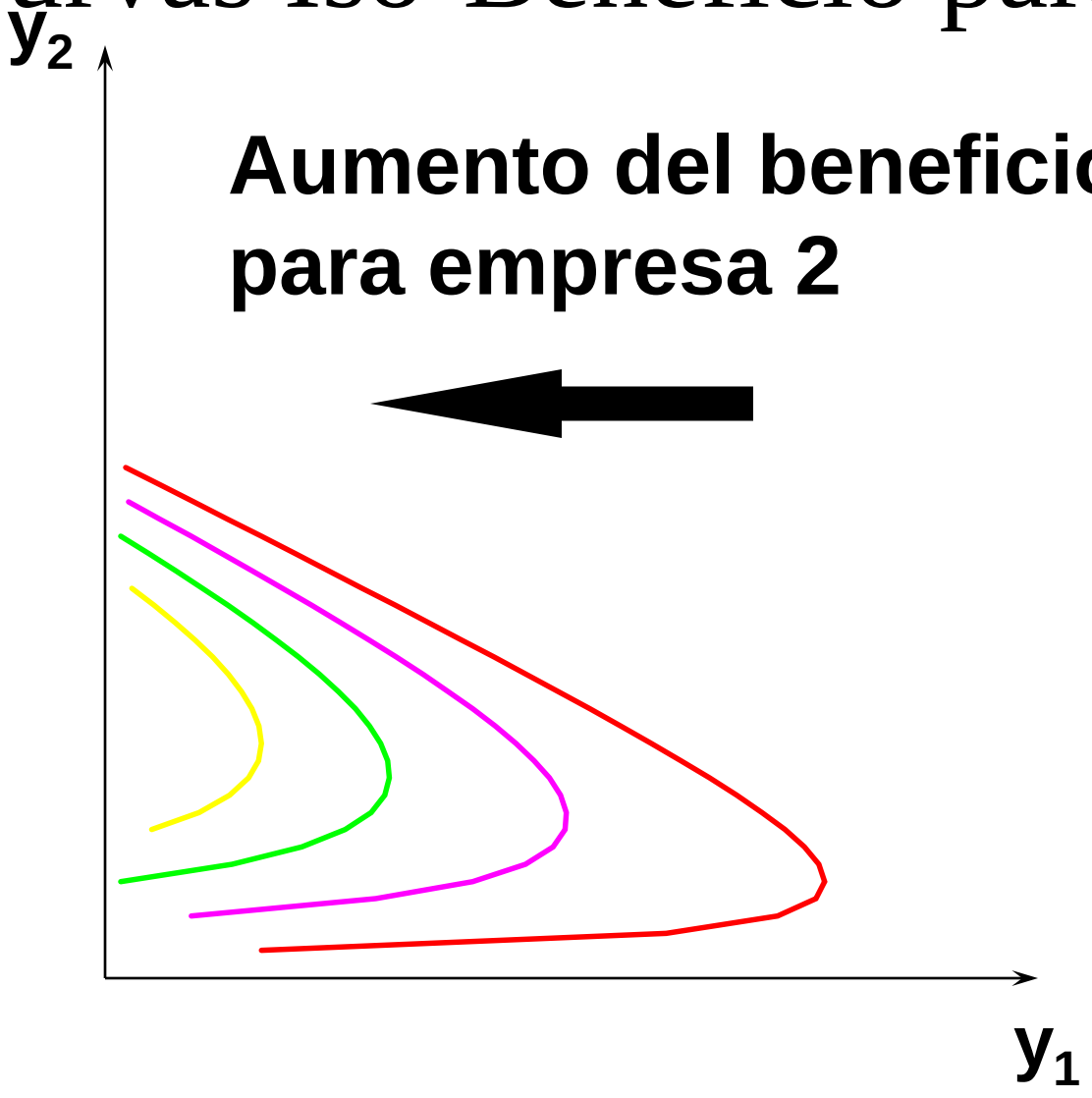
Curvas Iso-Beneficio para empresa 1



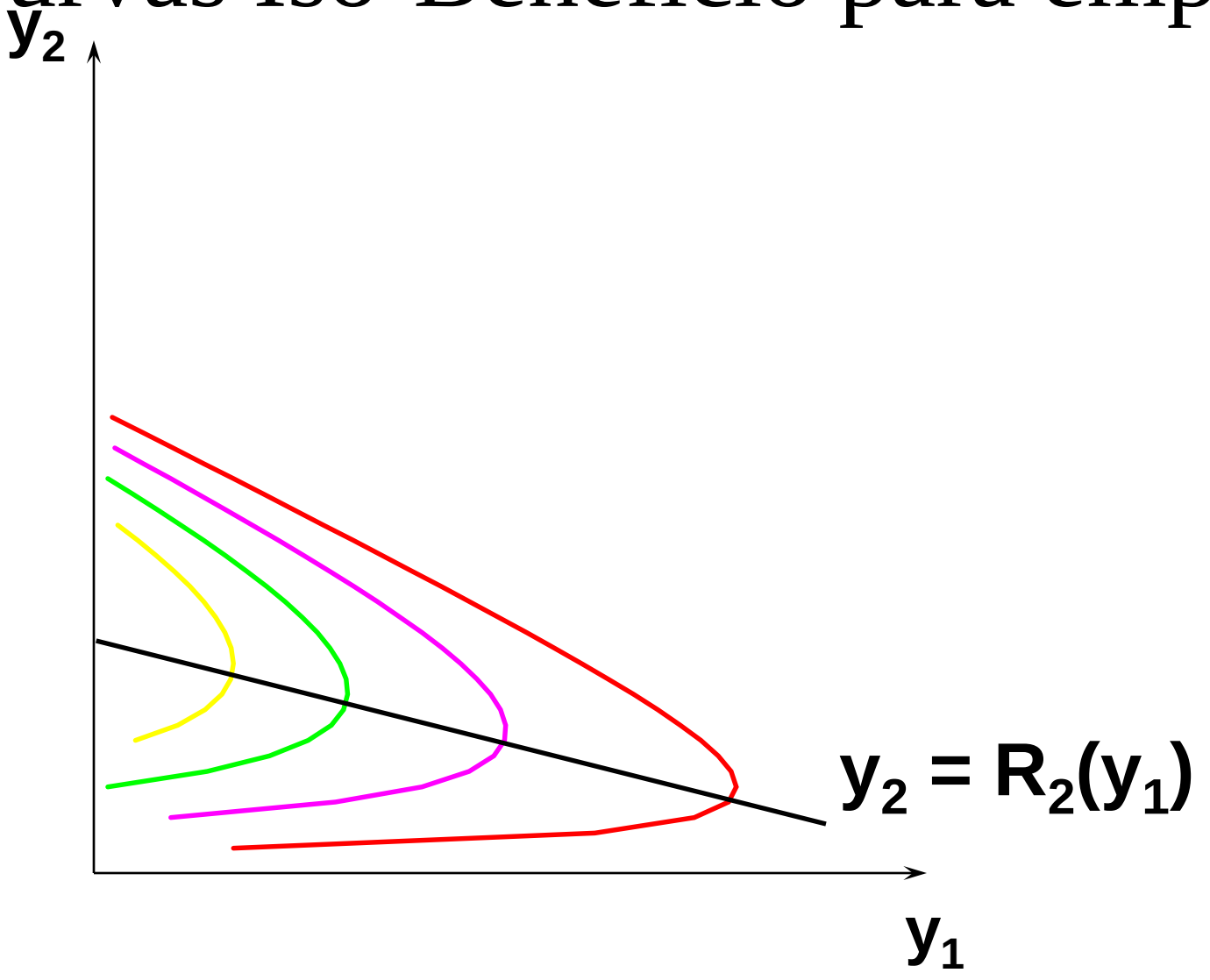
Curvas Iso-Beneficio para empresa 1

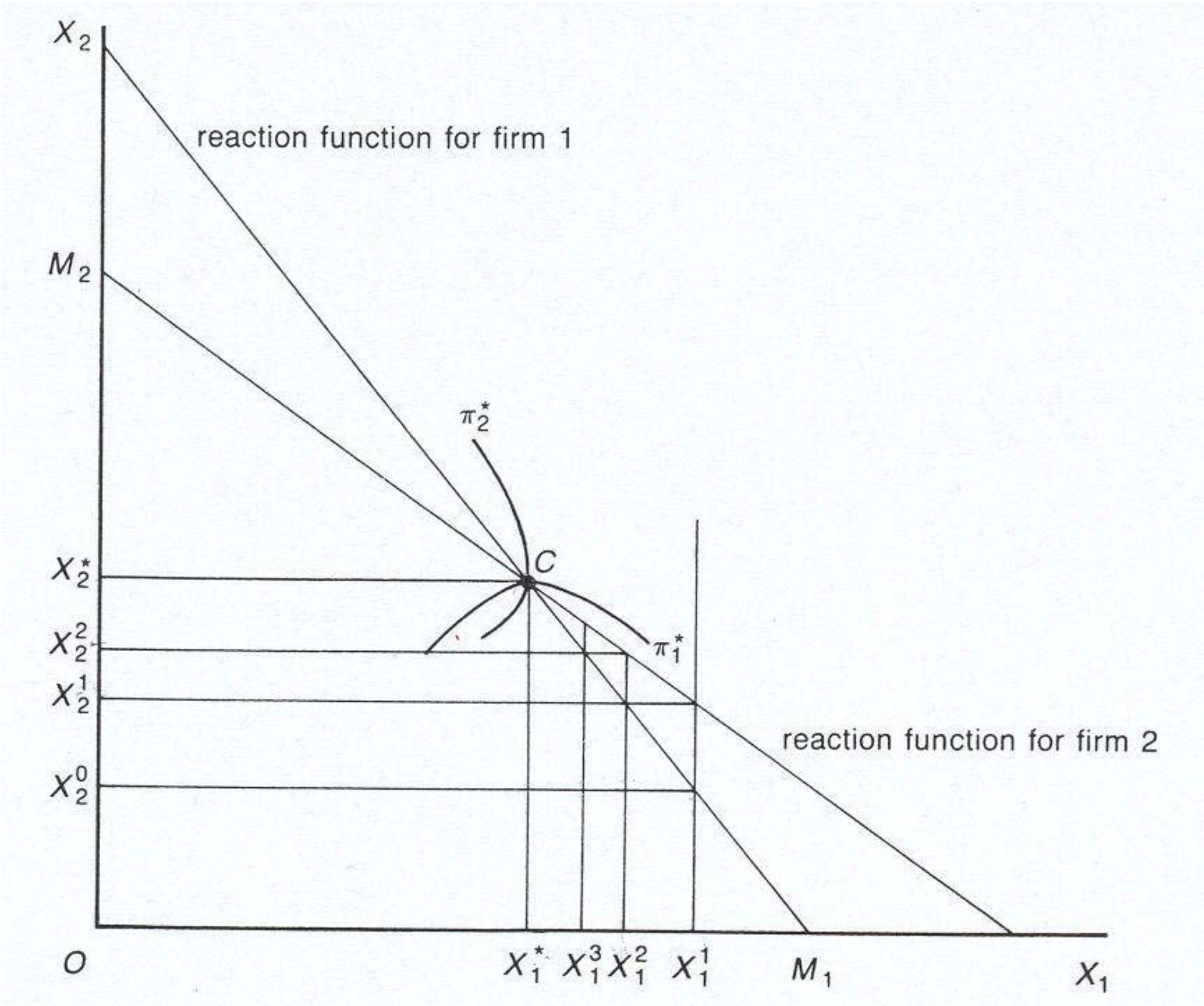


Curvas Iso-Beneficio para empresa 2

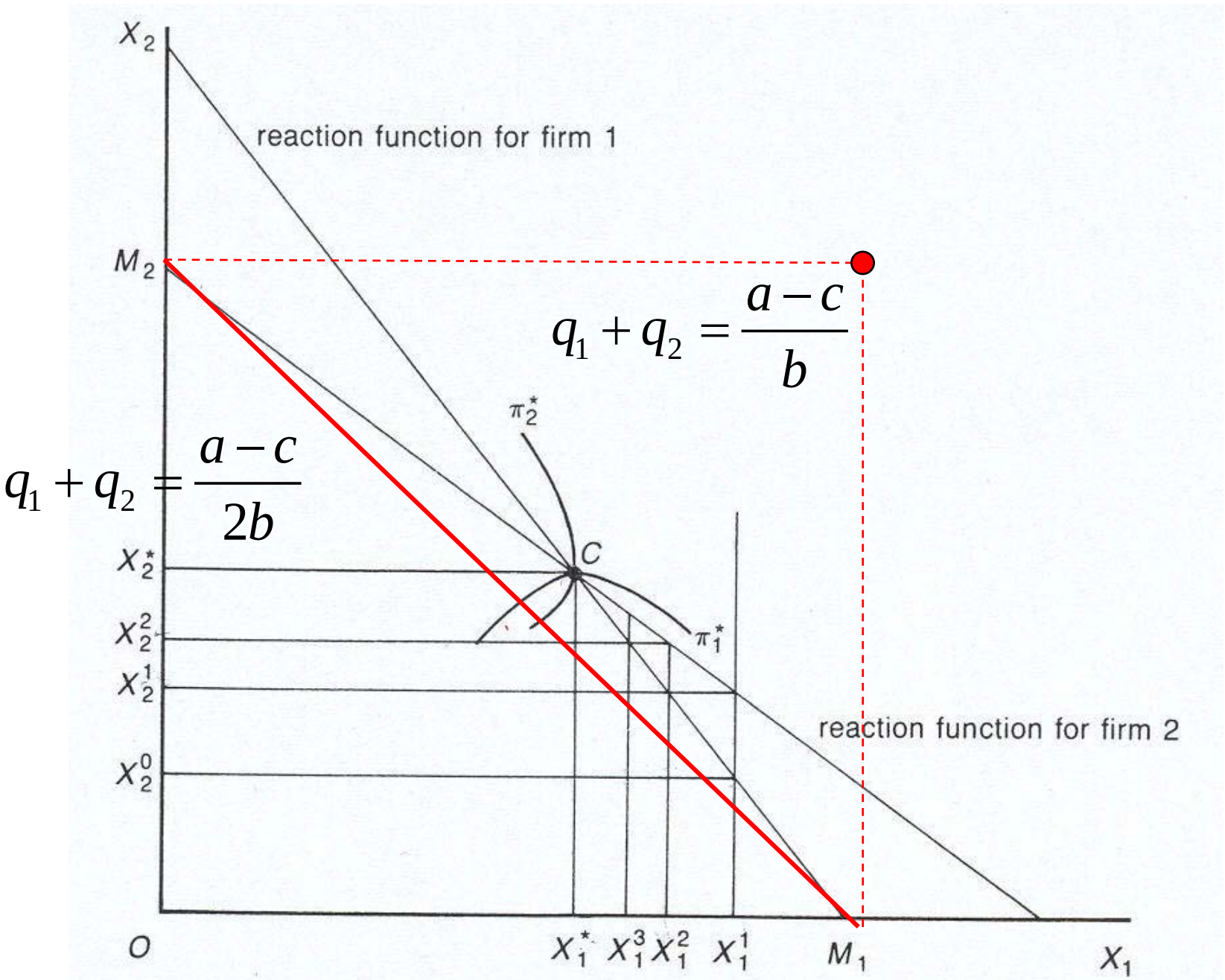


Curvas Iso-Beneficio para empresa 2




X_2
reaction function for firm 1
M_2
π_2^*
C
X_2^*
X_2^2
π_1^*
X_2^1
reaction function for firm 2
X_2^0
O
X_1^* X_1^3 X_1^2 X_1^1
M_1
X_1

	Monopolio	Competencia	Cournot
	$IMg = c$ $a\text{-}2bQ = c$	$p = c$ $a\text{-}bQ = c$	
Cantidad	$(a\text{-}c)/2b$	$(a\text{-}c)/b$	$2(a\text{-}c)/3b$
Precio	$c+(a\text{-}c)/2$	c	$c+[(a\text{-}c)/3]$


X_2
reaction function for firm 1
M_2
$q_1 + q_2 = \frac{a-c}{b}$
π_2^*
$q_1 + q_2 = \frac{a-c}{2b}$
X_2^*
C
X_2^2
π_1^*
X_2^1
reaction function for firm 2
X_2^0
O
X_1^* X_1^3 X_1^2 X_1^1
M_1
X_1