



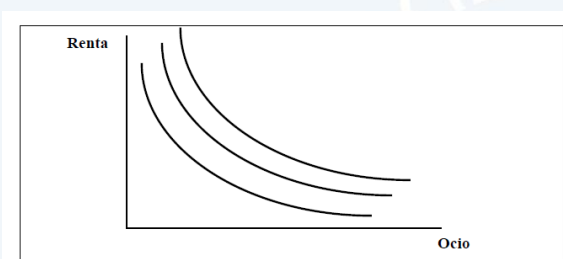
SEMANA: 12

TEMAS: 10,11 (SOLUCIONES)

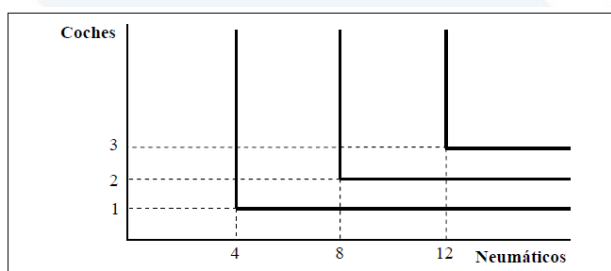
MATERIAL ELABORADO POR: SARA RODRÍGUEZ GALLEGO

1.

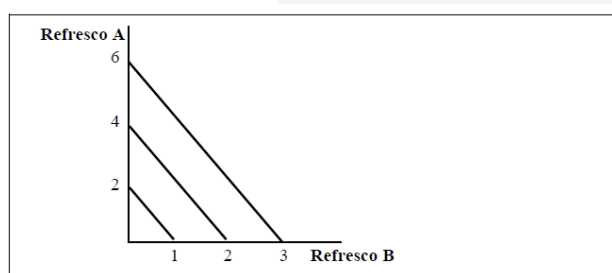
A)



B)



C)

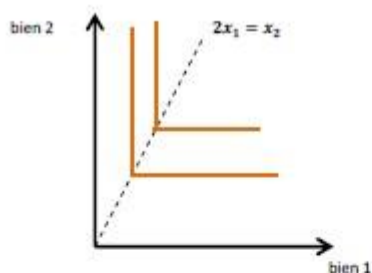




2.

Caso Práctico

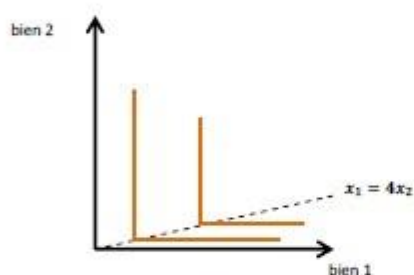
i)  $U(x_1, x_2) = \min \{2x_1, x_2\}$



$$x_1(p_1, p_2, m) = \frac{m}{p_1 + 2p_2}$$

$$x_2(p_1, p_2, m) = \frac{2m}{p_1 + 2p_2}$$

ii)  $U(x_1, x_2) = \min \{x_1, 4x_2\}$



$$x_1(p_1, p_2, m) = \frac{4m}{4p_1 + p_2}$$

$$x_2(p_1, p_2, m) = \frac{m}{4p_1 + 2p_2}$$

iii)  $U(x_1, x_2) = 3x_1 + x_2$



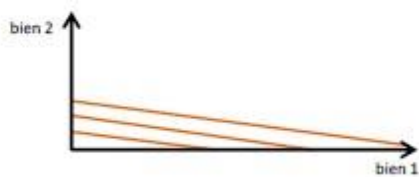
$$x_1(p_1, p_2, m) = \begin{cases} \frac{m}{p_1} & \text{si } p_1 < 3p_2 \\ \delta_1 \in \left[0, \frac{m}{p_1}\right] & \text{si } p_1 = 3p_2 \\ 0 & \text{si } p_1 > 3p_2 \end{cases}$$

$$x_2(p_1, p_2, m) = \begin{cases} 0 & \text{si } p_1 < 3p_2 \\ \delta_2 \in \left[0, \frac{m}{p_2}\right] & \text{si } p_1 = 3p_2 \\ \frac{m}{p_2} & \text{si } p_1 > 3p_2 \end{cases}$$



Caso Práctico

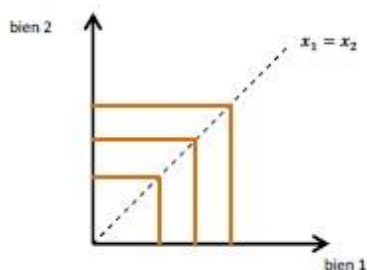
iv)  $U(x_1, x_2) = x_1 + 5x_2$



$$x_1(p_1, p_2, m) = \begin{cases} \frac{m}{p_1} & \text{si } 5p_1 < p_2 \\ \delta_1 \in \left[0, \frac{m}{p_1}\right] & \text{si } 5p_1 = p_2 \\ 0 & \text{si } 5p_1 > p_2 \end{cases}$$

$$x_2(p_1, p_2, m) = \begin{cases} 0 & \text{si } 5p_1 < p_2 \\ \delta_2 \in \left[0, \frac{m}{p_2}\right] & \text{si } 5p_1 = p_2 \\ \frac{m}{p_2} & \text{si } 5p_1 > p_2 \end{cases}$$

v)  $U(x_1, x_2) = \max \{x_1, x_2\}$



$$x_1(p_1, p_2, m) = \begin{cases} \frac{m}{p_1} & \text{si } p_1 < p_2 \\ \delta_1 = 0 \text{ o } \delta_1 = \frac{m}{p_1} & \text{si } p_1 = p_2 \\ 0 & \text{si } p_1 > p_2 \end{cases}$$

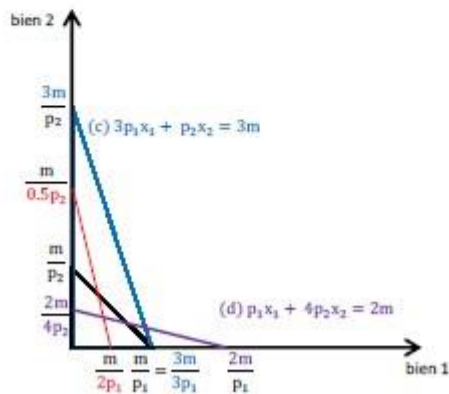
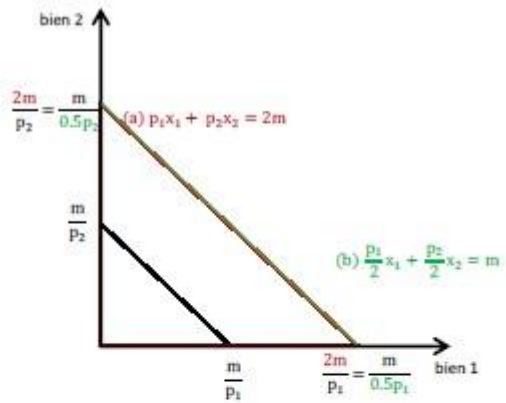
$$x_2(p_1, p_2, m) = \begin{cases} 0 & \text{si } p_1 < p_2 \\ \delta_2 = 0 \text{ o } \delta_2 = \frac{m}{p_2} & \text{si } p_1 = p_2 \\ \frac{m}{p_2} & \text{si } p_1 > p_2 \end{cases}$$

3.

- i)  $RMS = -\frac{2}{3}$
- ii)  $RMS = -\frac{1}{2X_1^{1/2}}$
- iii)  $RMS = -\frac{X_2}{2X_1}$
- iv)  $RMS = -\frac{X_2}{X_1}$
- v)  $RMS = -\frac{X_2}{X_1}$



4.



5.

a)

$$M = p_x x + p_y y$$

$$M = 12$$

*x*: bolsa de dulces

$$p_x = 3$$

*y*: zumo de naranja

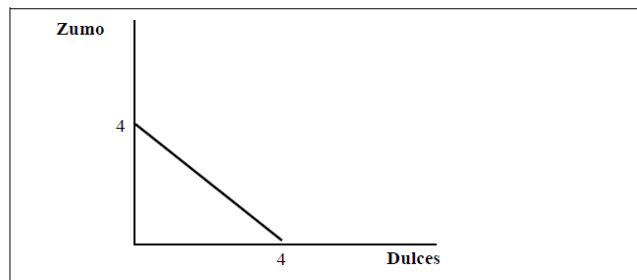
$$p_y = 3$$

$$12 = 3x + 3y$$

$$y = \frac{12 - 3x}{3}$$

$$y = 4 - x$$

La pendiente de la restricción presupuestaria es 1.





b)

$$M' = aM$$

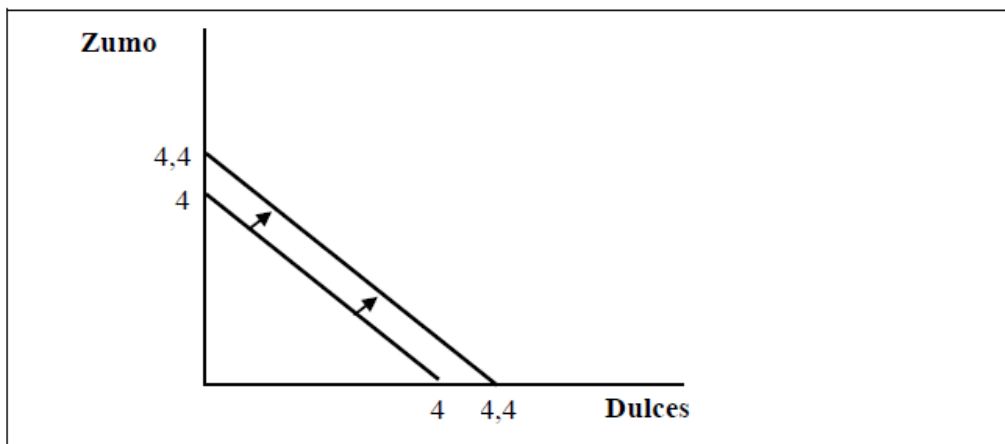
$$a = 1,1$$

$$M' = 13,2$$

$$M' = p_x x + p_y y$$

$$y = 4,4 - x$$

La restricción presupuestaria se desplaza hacia la derecha.



c)

$$p'_x = t p_x$$

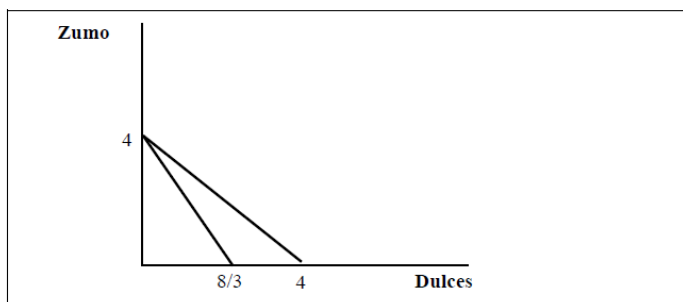
$$t = 1.5$$

$$p'_x = 4,5$$

$$M = p'_x x + p_y y$$

$$12 = 4,5x + 3y$$

$$y = 4 - 1,5x$$





6.

A)

La función de utilidad es :

$$U = AV$$

La restricción presupuestaria:

$$M = p_A A + p_V V$$

$$50 = 2A + 10V$$

El individuo maximiza su utilidad cuando el cociente de las utilidades marginales es igual a la relación de precios:

$$UMg_A = \frac{\partial U}{\partial A} = V$$

$$UMg_V = \frac{\partial U}{\partial V} = A$$

$$\frac{UMg_A}{UMg_V} = \frac{p_A}{p_V}$$

$$\frac{V}{A} = \frac{2}{10}$$

Despejando V:

$$V = \frac{1}{5}A$$

Insertando V en la restricción presupuestaria y despejando:

$$50 = 2A + 10V$$

$$50 = 2A + 10 \frac{1}{5}A$$

$$50 = 4A$$

$$A^* = 12,5$$

$$V^* = 2,5$$

El individuo maximiza su utilidad cuando compra 12,5 de alimentos y 2,5 de vestidos.

La relación marginal de sustitución es:

$$RMS_{(A,V)} = -\frac{UMg_A}{UMg_V} = -\frac{V}{A}$$

Cuando el individuo maximiza su utilidad, la RMS vale:

$$RMS_{(A^*,V^*)} = -\frac{2,5}{12,5} = -\frac{1}{5}$$

El individuo renunciará a una unidad de Alimento a cambio de 1/5 de vestido.



B)

La RMS con la cesta que maximiza su utilidad es:

$$RMS_{(A^*, V^*)} = -\frac{V^*}{A^*}$$

Si Julio se encuentra consumiendo  $A'$  y  $V'$ , siendo:

$$A' > A$$

$$V' < V$$

La RMS será menor:

$$RMS_{(A', V')} = -\frac{V'}{A'} < RMS_{(A^*, V^*)} = -\frac{V^*}{A^*}$$

Habría que darle menos unidad de vestido a cambio de renunciar a una de alimento que en el equilibrio.

7.

Para obtener la cesta óptima tenemos que resolver el siguiente problema de optimización:

$$\begin{aligned} \max_{x_1, x_2} & 2x_1^{1/2} x_2^{1/2} \\ \text{s. a.} & x_1 + \frac{x_2}{4} = 2 \end{aligned}$$

La cesta óptima resultante es  $X^* = (1, 4)$ .

Caso Práctico





8.

A)

$x$ : jamón codido enlatado

$y$ : pan

$$M = 20$$

$$p_x = 2$$

$$p_y = 2$$

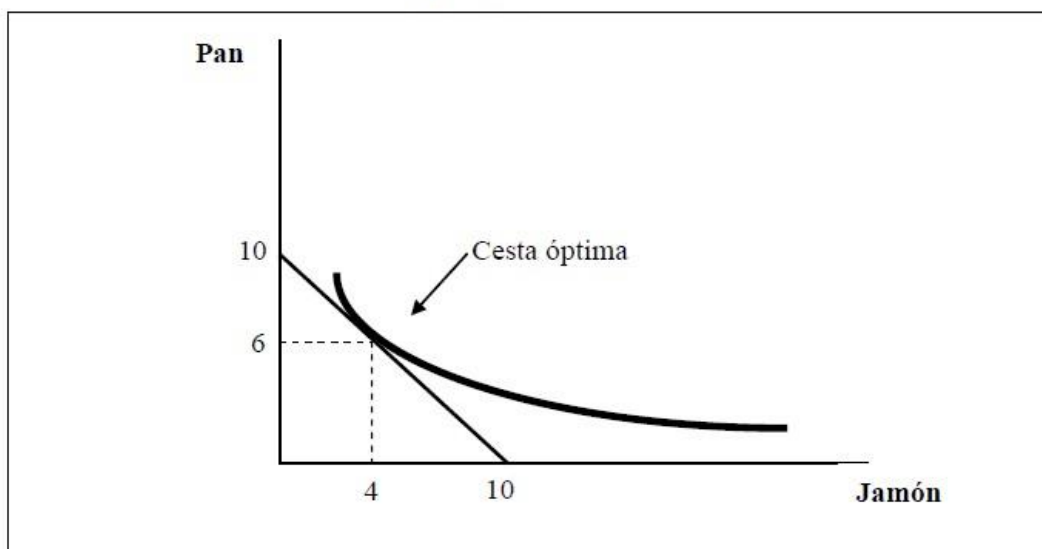
Sustituyendo en la restricción presupuestaria:

$$M = p_x x + p_y y$$

$$20 = 2x + 2y$$

Despejando  $y$  para obtener la ecuación de la restricción presupuestaria:

$$y = 10 - x$$



B)

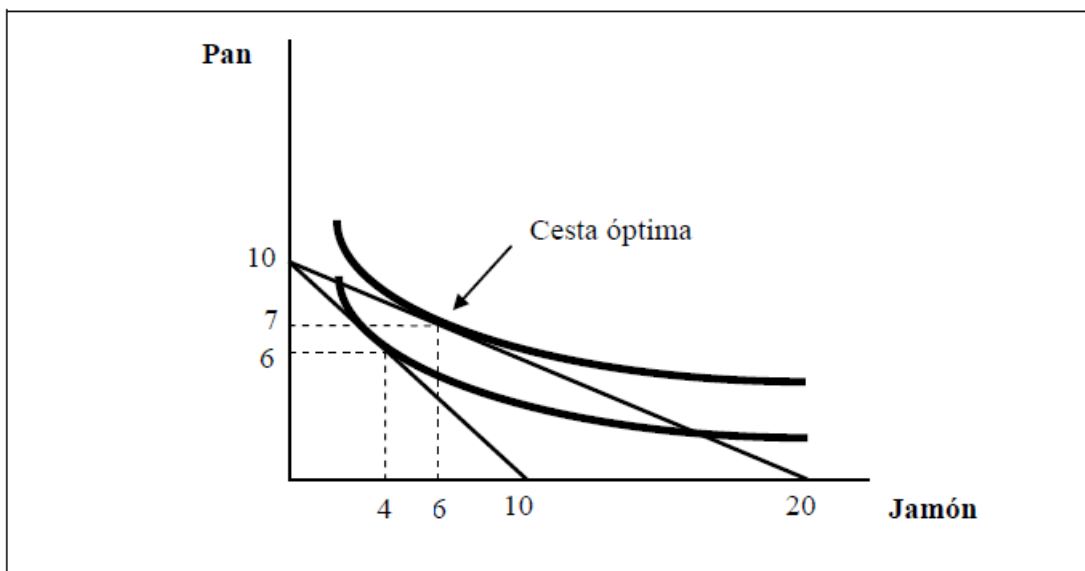
$$p'_x = 1$$

$$20 = x + 2y$$





$$y = 10 - \frac{1}{2}x$$



9.

a) Exprese la función de utilidad de los alienígenos.

$$U = \min\{3x, 5y, 4z\}$$

b) Halle la canasta óptima de los bienes para los alienígenos de ese planeta.

"Ingreso" =  $40(3/4) = 30 \text{ hrs}$   
 RP:  $30 = 6x + 10y + 3z$

Condición de maximización:  
 $3x = 5y$  entonces:  $y = (3/5)x$   
 $3x = 4z$  entonces:  $z = (3/4)x$

En RP:  $6x + 6x + (9/4)x = 30$   
 $x = 2.11$   
 $y = 1.27$   
 $z = 1.58$



c)

$$\begin{aligned}
 U &= \min\{3x, 5y\} \\
 RP &= 30 = 6x + 10y \\
 \text{Condición de maximización} \\
 3x &= 5y \text{ entonces } y = (3/5)x \\
 \text{En R.P: } 6x + 6x &= 30 \\
 x &= 2.5 \\
 y &= 1.5
 \end{aligned}$$

10.

a)

Solución: Puesto que

$$RMS(x, y) = \frac{1}{2} = \frac{y}{2},$$

una solución interior al problema del consumidor resuelve el sistema

$$\begin{aligned}
 \frac{y}{2} &= \frac{p_x}{p_y} \\
 p_x x + p_y y &= I.
 \end{aligned}$$

Resolviendo el sistema obtenemos

$$x(p_x, p_y, I) = \frac{I}{p_x} - 2, \quad y(p_x, p_y, I) = 2 \frac{p_x}{p_y}.$$

Para  $(p_x, p_y, I)$  tal que  $I > 2p_x$  estas funciones tienen valor positivo y, por tanto, son la solución al problema del consumidor. Para  $(p_x, p_y, I)$  tal que  $I \leq 2p_x$  la solución es de esquina:  $x(p_x, p_y, I) = 0$ ,  $y(p_x, p_y, I) = I/p_y$ .

La restricción presupuestaria para  $(p_x, p_y, I) = (1, 2, 4)$  es

$$x + 2y = 4.$$

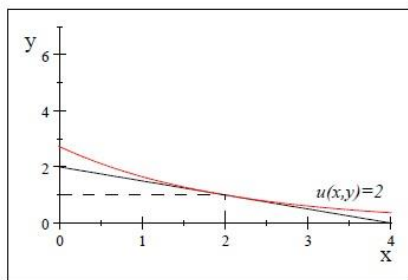
Como  $4 = I > 2p_x = 2$ , la cesta óptima es

$$(x^*, y^*) = (2, 1),$$

y la utilidad del consumidor es

$$u(2, 2) = 2 + 2 \ln 1 = 2$$

El gráfico adjunto ilustra estos cálculos.





b)

*Solución:* Para calcular el efecto sustitución resolvemos el sistema de ecuaciones

$$\frac{y}{2} = \frac{p'_x}{p_y}$$

$$x + 2 \ln y = 2,$$

cuya solución es  $y = 2$ ,  $x = 2 - 2 \ln 2$ . El efecto sustitución es

$$ES = (2 - 2 \ln 2) - x(1, 2, 4) = -2 \ln 2 < 0.$$

El efecto total es

$$ET = x(2, 2, 4) - x(1, 2, 4) = 0 - 2 = -2 < 0.$$

Por tanto, el efecto renta es

$$ER = ET - ES = -2 - (-2 \ln 2) = -(2 - 2 \ln 2) < 0.$$

11.

a)

**Solución:** Igualando las relaciones marginales de sustitución de los agentes obtenemos que

$$\frac{2y}{x} = \frac{40 - y}{30 - x}$$

y resolviendo esta ecuación obtenemos que las asignaciones Pareto eficientes son de la forma

$$y = \frac{40x}{60 - x}, \quad 0 \leq x \leq 30$$

b)

**Solución:** La función de demanda del agente 1 es la solución del siguiente problema de optimización

$$\begin{array}{ll} \max_{x,y} & 2 \log x + \log y \\ \text{s.a.} & p_1 x + p_2 y = 20p_1 + 10p_2 \end{array}$$

La condición de primer orden es

$$\frac{2y}{x} = \frac{p_1}{p_2}$$

Es decir,  $p_1 x = 2p_2 y$ . Sustituyendo esta expresión en la restricción presupuestaria del agente obtenemos que  $3p_2 y = 20p_1 + 10p_2$ . Y despejando  $y$  obtenemos que

$$y^1 = \frac{20 p_1}{3 p_2} + \frac{10}{3}, \quad x^1 = \frac{20 p_2}{3 p_1} + \frac{40}{3}$$

La función de demanda del agente 2 es la solución del siguiente problema de optimización

$$\begin{array}{ll} \max_{x,y} & \log x + \log y \\ \text{s.a.} & p_1 x + p_2 y = 10p_1 + 30p_2 \end{array}$$

La condición de primer orden es

$$\frac{y}{x} = \frac{p_1}{p_2}$$

Es decir,  $p_1 x = p_2 y$ . Sustituyendo esta expresión en la restricción presupuestaria del agente obtenemos que  $2p_1 x = 10p_1 + 30p_2$ . Y despejando  $x$  obtenemos que

$$x^2 = \frac{15p_2}{p_1} + 5, \quad y^2 = \frac{5p_1}{p_2} + 15,$$



c)

Solución: La condición de vaciado de mercado para el bien 1 es

$$30 = x^1 + x^2 = \frac{20 p_2}{3 p_1} + \frac{40}{3} + \frac{15 p_2}{p_1} + 5$$

De aquí obtenemos que

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{7}{13}$$

Podemos elegir los precios de equilibrio  $p_1 = 13$ ,  $p_2 = 7$ . Sustituyendo en las funciones de demanda de los agentes obtenemos las asignaciones de equilibrio

$$\begin{aligned} x^1 &= \frac{220}{13}, & y^1 &= \frac{110}{7} \\ x^2 &= \frac{170}{13}, & y^2 &= \frac{170}{7} \end{aligned}$$

12.

①  $U_A = X_A \cdot Y_A$   
 $U_B = X_B + Y_B$

s.a.  $X = 4$   
s.a.  $Y = 1$

$\left. \begin{array}{l} X_A = 2 \\ X_B = 2 \\ Y_A = 0,5 \\ Y_B = 0,5 \end{array} \right\}$

a) Si está en curva de contrato  $\Rightarrow$  es óptimo de Pareto.  $\Rightarrow$   
Para que lo sea  $\Rightarrow R_{M_S A} = R_{M_S B}$

$\frac{\partial U_A}{\partial X_A} = Y_A$   
 $\frac{\partial U_B}{\partial X_A} = X_A$

$\left. \begin{array}{l} \frac{Y_A}{X_A} = \frac{P_x}{P_y} \\ \frac{Y_B}{X_B} = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow R_{M_S A} = \frac{Y_A}{X_A} = \frac{0,5}{2} = 0,25$

$\left. \begin{array}{l} \frac{\partial U_B}{\partial X_B} = 1 \\ \frac{\partial U_B}{\partial Y_B} = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow R_{M_S B} = 1 \neq \text{Falsa.}$



## Caso Práctico

b)  $RMS_A = 0,25 \rightarrow$  Renuncia a 1 de  $X$  por 0,25 de  $Y \rightarrow$  Valor más y que  $X \rightarrow$  falsa

c)  $RMS_A < RMS_B \rightarrow$  B renuncia a 1 de  $X$  por 1 de  $Y \rightarrow$  B valora más  $X$  que A  $\rightarrow$  Posibilidad de ambos ganar  $\rightarrow$  Verdadero

d) Ley de Walras  $\rightarrow$  ruidos de mercado  $\rightarrow$  si la asignación es factible, esté o no en el curva de contrato, lo cumple  $\rightarrow$  Falso.

$$\textcircled{2} \quad U_A = X_A \cdot Y_A \\ V_B = 3X_B + Y_B$$

a) Curva de contrato  $\Rightarrow$  OP  $\Rightarrow$   $RMS_A = RMS_B \Rightarrow$  Verdadero

$$\frac{\partial L}{\partial X_A} = Y_A$$

$$\frac{\partial L}{\partial Y_A} = X_A$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{X_A}{Y_A} = \frac{P_X}{P_Y} \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} RMS_A = \frac{Y_A}{X_A} \\ RMS_B = 3 \end{array} \right\} \frac{Y_A}{X_A} = 3$$

$$\frac{\partial L}{\partial X_B} = 3$$

$$\frac{\partial L}{\partial Y_B} = 1$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{1} = \frac{P_X}{P_Y} \end{array} \right.$$





b) Falso. Por ejemplo  $\Rightarrow$  Si  $X_A = 0$  (A no consume nada)  $\Rightarrow Y_A = 0$

$\Rightarrow Y_A = 3 X_A \Rightarrow$  Se cumple.  
 $0 = 3 \cdot 0$

c). Verdadero. (por lo anterior)

d) Verdadero (por lo anterior)

③ a) Falso. Es condición necesaria pero no suficiente.

OP  $\leftarrow$  curva de contrato  $\Rightarrow$   $RM_{SA} = RM_{SB}$   
restricción presupuestaria  $\Rightarrow$  factibilidad.

b) ECG  $\Rightarrow$  OP  $\Rightarrow$  Condición necesaria y suficiente

c) Falso

d) Falso

13.

1)  $Q^S = 3P + 2$

P	1	2
Q	5	8

$$E_P^S = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\frac{+3}{5}}{\frac{+1}{1}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$Q^S = 2P$

P	2	3
Q	4	6

$$E_P^S = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\frac{+2}{4}}{\frac{+1}{2}} = \frac{0,2}{0,2} = 1$$