

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Diciembre 2024

Problema 1 (2,5 puntos) Una empresa de Menorca quiere ofrecer dos tipos de actividades: bautizos de submarinismo desde una barca y excursiones en barca por la costa para bañarse en calas. El bautizo de submarinismo tiene un precio de 60 euros por persona y en cada embarcación irán 10 participantes y 5 instructores. La excursión por la costa tiene un precio de 18 euros por persona y en cada embarcación irán 25 participantes y 2 instructores. La empresa dispone de 30 embarcaciones iguales y de 75 instructores que pueden realizar salidas de submarinismo o excursiones en barca por las calas indistintamente. Su intención es obtener el máximo de ingresos suponiendo que llenará todas las embarcaciones.

- a) (1,25 puntos) Determine la función objetivo y las restricciones. Dibuje la región factible.
- b) (1,25 puntos) ¿Cuántas salidas de cada tipo debe ofrecer la empresa todos los días para obtener el máximo de ingresos? ¿Cuánto dinero ingresará a diario?

Solución:

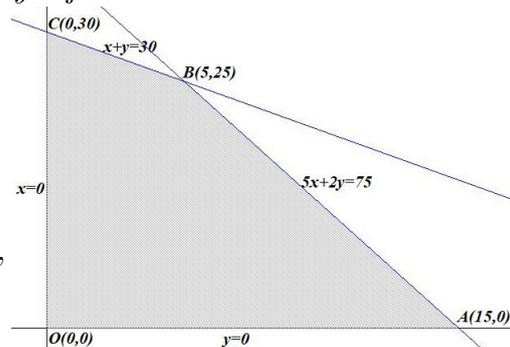
Sean x submarinismo e y : excursiones.

	embarcaciones	instructores	precio
submarinismo	1	5	60
excursiones	1	2	18
	≤ 30	≤ 75	

- a) $f(x, y) = 60 \cdot 10x + 25 \cdot 18y = 600x + 450y$ sujeto a:

$$\begin{cases} x + y \leq 30 \\ 5x + 2y \leq 75 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

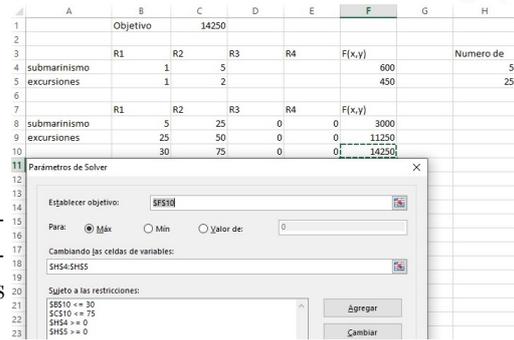
Los vértices son: $O(0,0)$, $A(15,0)$, $B(5,25)$ y $C(0,30)$.



- b) $f(x, y) = 600x + 450y$

$$\begin{cases} f(0, 0) = 0 \\ f(15, 0) = 9000 \\ f(5, 25) = 14250 \text{ M\u00e1ximo} \\ f(0, 30) = 13500 \end{cases}$$

Se deber\u00edan emplear 5 embarcaciones para el bautizo de submarinismo y 25 embarcaciones para excursiones, con unos ingresos m\u00e1ximos diarios de 14250\u20ac.



Problema 2 (2,5 puntos) Una cooperativa de campesinos vende naranjas y mandarinas en dos tipos de cajas. La caja *A* contiene 8 kg de naranjas y 2 kg de mandarinas, y la caja *B* contiene 5 kg de naranjas y 5 kg de mandarinas. Este a\u00f1o la producci\u00f3n de naranjas ha sido de 24000 kg y la de mandarinas, de 12000 kg. El precio de venta de las naranjas es de 0,60 \u20ac/kg y el de las mandarinas de 0,70 \u20ac/kg. Los campesinos de la cooperativa quieren saber cu\u00e1ntas cajas de cada tipo deben vender para maximizar los ingresos.

- (1,25 puntos) Determine la funci\u00f3n objetivo y las restricciones. Dibuje la regi\u00f3n factible.
- (1,25 puntos) Determine cu\u00e1ntas cajas de cada tipo hay que vender para obtener el m\u00e1ximo de ingresos y cu\u00e1les ser\u00edan estos ingresos.

Soluci\u00f3n:

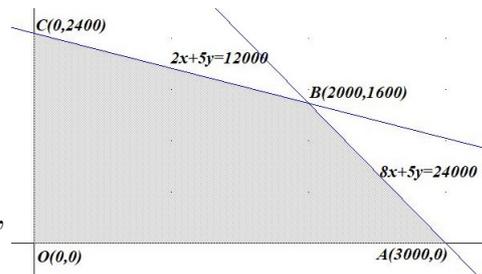
Sean x n\u00famero de cajas *A* e y n\u00famero de cajas *B*.

	naranjas	mandarinas	precio
<i>A</i>	8	2	$0,6 \cdot 8 + 0,7 \cdot 2 = 6,2$
<i>B</i>	5	5	$0,6 \cdot 5 + 0,7 \cdot 5 = 6,5$
	≤ 24000	≤ 12000	

- $f(x, y) = 6,2x + 6,5y$ sujeto a:

$$\begin{cases} 8x + 5y \leq 24000 \\ 2x + 5y \leq 12000 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Los v\u00e9rtices son: $O(0, 0)$, $A(3000, 0)$, $B(2000, 1600)$ y $C(0, 2400)$.



- $f(x, y) = 6,2x + 6,5y$

$$\begin{cases} f(0, 0) = 0 \\ f(3000, 0) = 18600 \\ f(2000, 1600) = 22800 \text{ M\u00e1ximo} \\ f(0, 2400) = 15600 \end{cases}$$

Se deber\u00edan vender 2000 cajas *A* y 1600 cajas tipo *B*, con unos ingresos m\u00e1ximos de 22800\u20ac.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Objetivo				22800		
2		R1	R2	R3	R4	F(x,y)		Numero de
3	A	8	2	0		6,2		2000
4	B	5	5	0		6,5		1600
5								
6		R1	R2	R3	R4	F(x,y)		
7	A	16000	4000	0	0	12400		
8	B	8000	8000	0	0	10400		
9		24000	12000	0	0	22800		

Par\u00e1metros de Solver

Establecer objetivo:

Para: M\u00e1x Min Valor de:

Cambiando las celdas de variables:

Sujeto a las restricciones:

\$B\$10 <= 24000
 \$C\$10 <= 12000
 \$H\$4 >= 0
 \$H\$5 >= 0