

1.- Una empresa elabora dos productos, A y B. Cada unidad de A requiere 2 horas en una máquina y 5 horas en una segunda máquina. Cada unidad de B necesita 4 horas en la primera máquina y 3 horas en la segunda máquina. Semanalmente se dispone de 100 horas en la primera máquina y de 110 horas en la segunda. Si la empresa obtiene un beneficio de 70 euros por cada unidad de A, y de 50 euros por cada unidad de B, ¿qué cantidad semanal de cada producto debe producir con objeto de maximizar el beneficio total? ¿Cuál es ese beneficio?

Resolución

Representamos en una tabla los datos del problema:

	nº de unidades	nº de horas en la 1ª máquina	nº de horas en la 2ª máquina	beneficio (en €)
A	x	2x	5x	70x
B	y	4y	3y	50y
total	x + y	2x + 4y	5x + 3y	70x + 50y

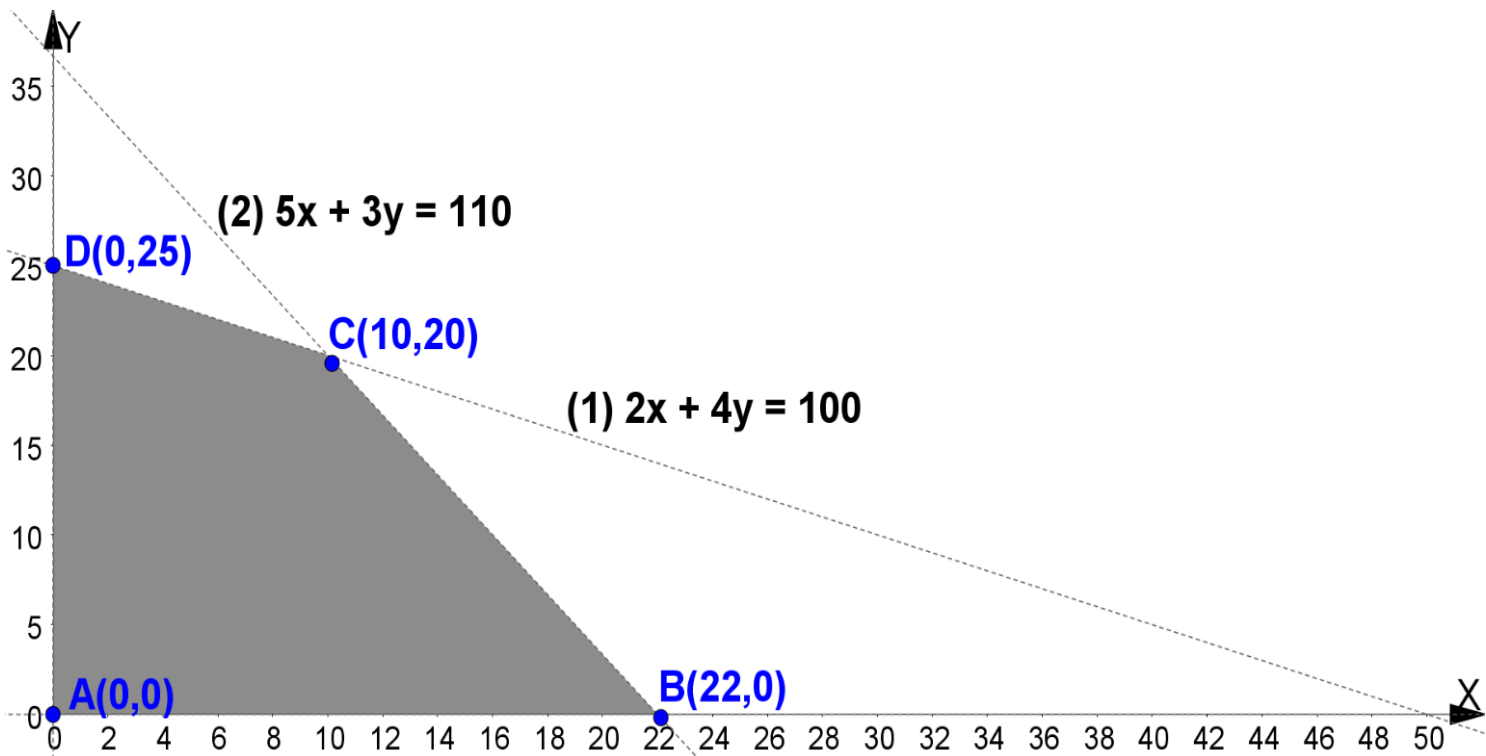
Las restricciones son $\{2x + 4y \leq 100 \rightarrow x + 2y \leq 50 \quad 5x + 3y \leq 110 \quad x \geq 0, y \geq 0\}$.

La función a optimizar (maximizar) es el beneficio $f(x, y) = 70x + 50y$

Resolvemos el sistema de inecuaciones:

$x + 2y \leq 50 \rightarrow$ Recta: $x + 2y = 50$ $x = 0, \quad 0 + 2y = 50, \quad y = 25$ $y = 0, \quad x + 2 \cdot 0 = 50, \quad x = 50$ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>50</td></tr> <tr><td>y</td><td>25</td><td>0</td></tr> </table> <p>$(0, 0) \rightarrow 0 + 2 \cdot 0 \leq 50$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(0, 0)$.</p>	x	0	50	y	25	0	$5x + 3y \leq 110 \rightarrow$ Recta: $5x + 3y = 110$ $x = 1, \quad 5 \cdot 1 + 3y = 110, \quad 3y = 105, \quad y = 35$ $y = 0, \quad 5x + 3 \cdot 0 = 110, \quad x = 22$ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>x</td><td>22</td><td>0</td></tr> <tr><td>y</td><td>35</td><td>0</td></tr> </table> <p>$(0, 0) \rightarrow 5 \cdot 0 + 3 \cdot 0 \leq 110$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(0, 0)$.</p>	x	22	0	y	35	0
x	0	50											
y	25	0											
x	22	0											
y	35	0											
$x \geq 0 \rightarrow x = 0$ (eje Y) $(1, 0) \rightarrow 1 \geq 0$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(1, 0)$.	$y \geq 0 \rightarrow y = 0$ (eje X) $(0, 1) \rightarrow 1 \geq 0$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(0, 1)$.												

Dibujamos los ejes de coordenadas y hacemos la escala adecuada



Obtención de los vértices:

$$\{x = 0, y = 0 \rightarrow A(0, 0) \quad \{5x + 3y = 110, y = 0; 5x + 3 \cdot 0 = 110, x = 22 \rightarrow B(22, 0)$$

$$\{5x + 3y = 110, x + 2y = 50 \cdot 5 \rightarrow \{5x + 3y = 110, 5x + 10y = 250; \text{restando, } 7y = 140, y = 20; x + 2 \cdot 20 = 50, x = 10 \rightarrow C(10, 20)$$

$$\{x + 2y = 50, x = 0; 0 + 2y = 50, y = 25 \rightarrow D(0, 25)$$

Veamos en qué vértices alcanza el valor máximo $f(x, y) = 70x + 50y$:

$$f(A) = f(0, 0) = 70 \cdot 0 + 50 \cdot 0 = 0 \quad f(B) = f(22, 0) = 70 \cdot 22 + 50 \cdot 0 = 1540$$

$$f(C) = f(10, 20) = 70 \cdot 10 + 50 \cdot 20 = 1700 \quad f(D) = f(0, 25) = 70 \cdot 0 + 50 \cdot 25 = 1250$$

Luego, el beneficio máximo es 1700 € y se obtiene produciendo 10 unidades del producto A y 20 del B.

2.-

a) Dibuje el recinto del plano definido por el siguiente sistema de inecuaciones y determine sus vértices:

$$y \geq 200 - 2x, \quad x - 100 \leq 3y, \quad x + 2y \leq 600, \quad x \geq 0$$

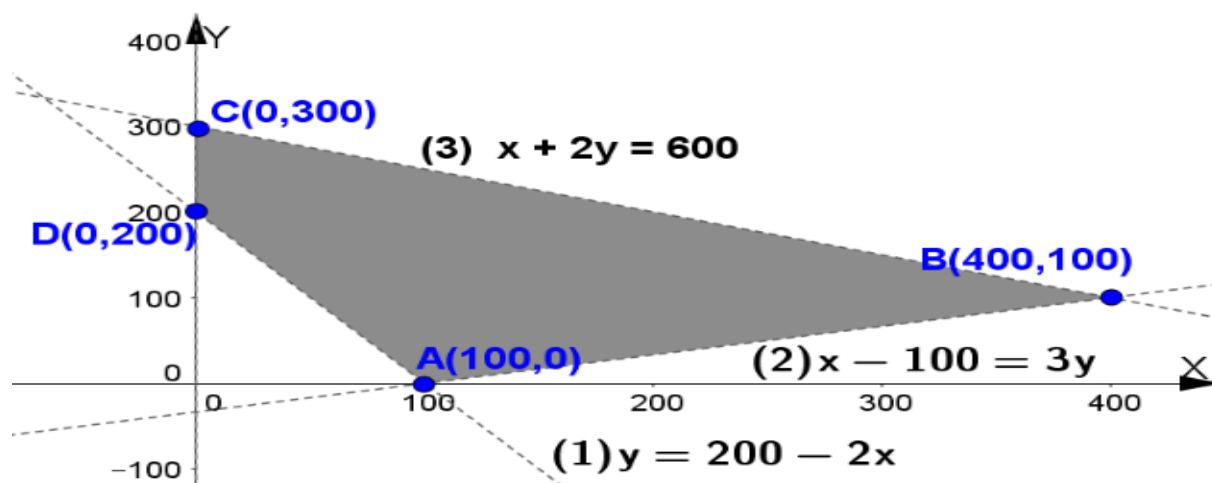
Resolución

Resolvemos el sistema de inecuaciones:

$y \geq 200 - 2x; 2x + y \geq 200 \rightarrow$ Recta: $2x + y = 200$ $x = 0, 2 \cdot 0 + y = 200, y = 200$ $y = 0, 2x + 0 = 200, x = 100$ <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>100</td></tr> <tr><td>y</td><td>200</td><td>0</td></tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">$(0, 0) \rightarrow 2 \cdot 0 + 0 \geq 200$ (falso). La solución es el semiplano cerrado que NO contiene al $(0, 0)$.</p>	x	0	100	y	200	0	$x - 100 \leq 3y; x - 3y \leq 100 \rightarrow$ Recta: $x - 3y = 100$ $x = 1, 1 - 3y = 100, y = -33$ $y = 0, x - 3 \cdot 0 = 100, x = 100$ <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>100</td></tr> <tr><td>y</td><td>-3</td><td>0</td></tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">$(0, 0) \rightarrow 0 - 3 \cdot 0 \leq 100$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(0, 0)$.</p>	x	1	100	y	-3	0
x	0	100											
y	200	0											
x	1	100											
y	-3	0											

$x + 2y \leq 600 \rightarrow$ Recta: $x + 2y = 600$ $x = 0, 0 + 2y = 600, y = 300$ $y = 0, x + 2 \cdot 0 = 600, x = 600$ <table border="1" style="margin-top: 5px; width: 100px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">x</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">600</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">y</td> <td style="padding: 2px;">300</td> <td style="padding: 2px;">0</td> </tr> </table> <p>$(0, 0) \rightarrow 0 + 2 \cdot 0 \leq 600$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(0, 0)$.</p>	x	0	600	y	300	0	$x \geq 0 \rightarrow x = 0$ (eje Y) $(1, 0) \rightarrow 1 \geq 0$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(1, 0)$.
x	0	600					
y	300	0					

Dibujamos los ejes de coordenadas y hacemos la escala adecuada



Obtención de los vértices:

$$\{2x + y = 200 \quad x - 3y = 100 \quad \cdot 2 \quad \{2x + y = 200 \quad 2x - 6y = 200 \quad ; \text{restando, } 7y = 0, y = 0 ; 2x + 0 = 200, x = 100 \rightarrow A(100, 0)$$

$$\{x + 2y = 600 \quad x - 3y = 100 \quad ; \text{restando, } 5y = 500, y = 100 ; x + 2 \cdot 100 = 600, x = 400 \rightarrow B(400, 100)$$

$$\{x + 2y = 600 \quad x = 0 ; 0 + 2y = 600, y = 300 \rightarrow C(0, 300)$$

$$\{2x + y = 200 \quad x = 0 ; 2 \cdot 0 + y = 200, y = 200 \rightarrow D(0, 200)$$

b) Sabiendo que A(0, 2), B(1, 4), C(3, 4), D(4, 2) y E(2, 1) son los vértices de una región factible, determine en ella el mínimo y el máximo de la función $F(x, y) = 10x + 5y + 21$ e indique los puntos donde se alcanzan.

Resolución

$$F(A) = F(0, 2) = 10 \cdot 0 + 5 \cdot 2 + 21 = 31 \qquad F(B) = F(1, 4) = 10 \cdot 1 + 5 \cdot 4 + 21 = 51$$

$$F(C) = F(3, 4) = 10 \cdot 3 + 5 \cdot 4 + 21 = 71 \qquad F(D) = F(4, 2) = 10 \cdot 4 + 5 \cdot 2 + 21 = 71$$

$$F(E) = F(2, 1) = 10 \cdot 2 + 5 \cdot 1 + 21 = 46$$

El máximo de la función F en la región es 71 y se alcanza en el segmento de vértices C y D.

El mínimo de la función F en la región es 31 y se alcanza en el vértice A(0, 2).

3.- Se considera el recinto R del plano determinado por las siguientes inecuaciones:
 $13x + 8y \leq 600$, $3(x - 2) \geq 2(y - 3)$, $x - 4y \leq 0$

a) Represente gráficamente el recinto R y calcule sus vértices.

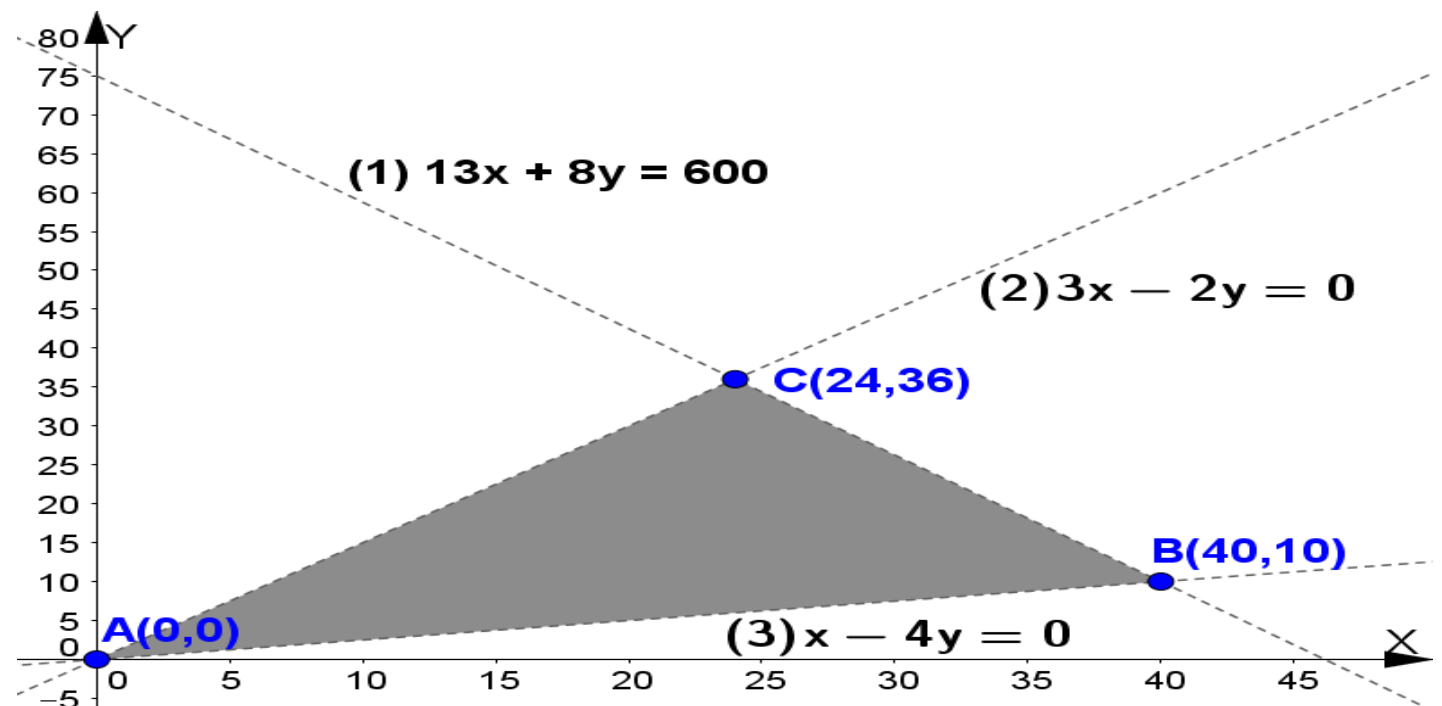
Resolución

Resolvemos el sistema de inecuaciones:

$13x + 8y \leq 600 \rightarrow$ Recta: $13x + 8y = 600$ $x = 0$, $13 \cdot 0 + 8y = 600$, $y = 75$ $y = -3$, $13x + 8(-3) = 600$, $13x = 624$, $x = 48$ <table border="1" style="margin-top: 5px; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>8</td></tr> <tr><td>y</td><td>7</td><td>-</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>3</td></tr> </table> <p>$(0, 0) \rightarrow 13 \cdot 0 + 8 \cdot 0 \leq 600$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(0, 0)$.</p>	x	0	4			8	y	7	-		5	3	$3(x - 2) \geq 2(y - 3)$; $3x - 2y \geq 0 \rightarrow$ Recta: $3x - 2y = 0$ $x = 2$, $3 \cdot 2 - 2y = 0$, $y = 3$ $y = 0$, $3x - 2 \cdot 0 = 0$, $x = 0$ <table border="1" style="margin-top: 5px; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>x</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>y</td><td>3</td><td>0</td></tr> </table> <p>$(1, 0) \rightarrow 3 \cdot 1 - 2 \cdot 0 \geq 0$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(1, 0)$.</p>	x	2	0	y	3	0
x	0	4																	
		8																	
y	7	-																	
	5	3																	
x	2	0																	
y	3	0																	

$x - 4y \leq 0 \rightarrow$ Recta: $x - 4y = 0$; $x = 4$, $4 - 4y = 0$, $y = 1$; $y = 0$, $x - 4 \cdot 0 = 0$, $x = 0$ <table border="1" style="margin-top: 5px; width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>x</td><td>4</td><td>0</td></tr> <tr><td>y</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table> <p>$(1, 0) \rightarrow 1 - 4 \cdot 0 \leq 0$ (falso). La solución es el semiplano cerrado que NO contiene al $(1, 0)$.</p>	x	4	0	y	1	0
x	4	0				
y	1	0				

Dibujamos los ejes de coordenadas y hacemos la escala adecuada



Obtención de los vértices:

$$\{3x - 2y = 0 \quad x - 4y = 0 \quad \cdot 3 \quad \{3x - 2y = 0 \quad 3x - 12y = 0 \quad ; \text{restando, } 10y = 0, \quad y = 0 \quad ; \quad x - 4 \cdot 0 = 0, \quad x = 0 \rightarrow A(0, 0)$$

$$\{13x + 8y = 600 \quad x - 4y = 0 \quad \cdot 2 \quad \{13x + 8y = 600 \quad 2x - 8y = 0 \quad ; \text{sumando, } 15x = 600, \quad x = 40 \quad ; \quad 40 - 4y = 0, \quad y = 10 \rightarrow B(40, 10)$$

$$\{3x - 2y = 0 \quad 13x + 8y = 600 \quad \cdot 4 \quad \{12x - 8y = 0 \quad 13x + 8y = 600 \quad ; \text{sumando, } 25x = 600, \quad x = 24 \quad ; \quad 3 \cdot 24 - 2y = 0, \quad y = 36, \quad C(24, 36)$$

b) Calcule el valor máximo en dicho recinto de la función $F(x, y) = 65x + 40y$, indicando dónde se alcanza.

Resolución

$$F(A) = F(0, 0) = 65 \cdot 0 + 40 \cdot 0 = 0$$

$$F(B) = F(40, 10) = 65 \cdot 40 + 40 \cdot 10 = 3000$$

$$F(C) = F(24, 36) = 65 \cdot 24 + 40 \cdot 36 = 3000$$

Luego, el máximo es 3000 y se alcanza en el segmento cerrado BC

4.- (prueba ordinaria) Sea el recinto determinado por las siguientes inecuaciones:

$$x + y \leq 20, \quad 3x + 5y \leq 70, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

a) Razone si el punto de coordenadas (4,1 ; 11,7) pertenece al recinto.

Resolución

Hay que comprobar si cumple todas las inecuaciones, $\{x + y \leq 20 \quad 3x + 5y \leq 70 \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$

Sustituyendo, $\{4, 1 + 11, 7 = 15, 8 \leq 20 \text{ (sí)} \quad 3 \cdot 4, 1 + 5 \cdot 11, 7 = 70, 8 \leq 70 \text{ (no)} \quad 4, 1 \geq 0, \quad 11, 7 \geq 0 \text{ (sí)} \Rightarrow$
 NO pertenece porque no cumple la 2ª inecuación.

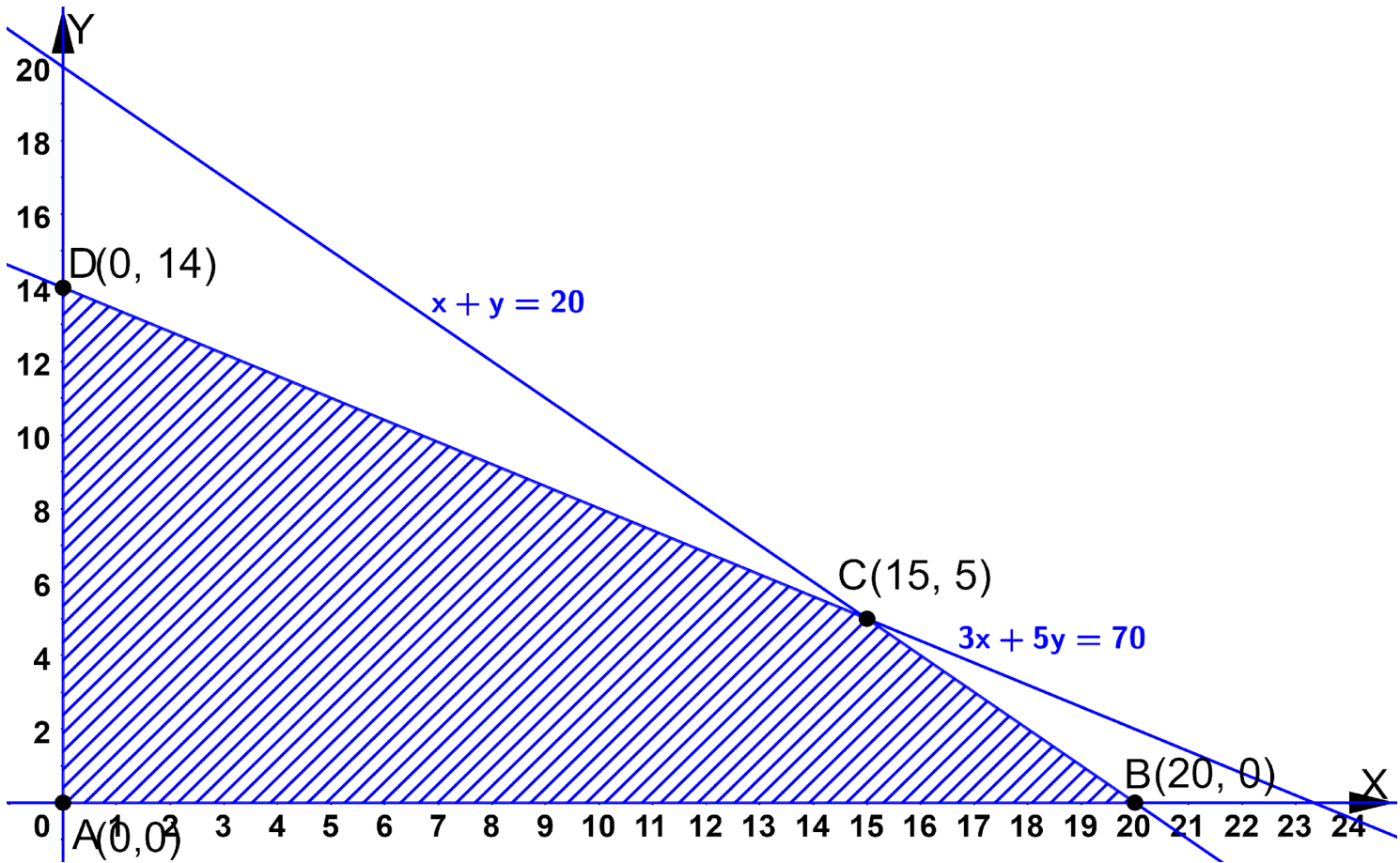
b) Represente dicho recinto y calcule sus vértices.

Resolución

Resolvemos el sistema de inecuaciones:

$x + y \leq 20 \rightarrow \text{Recta: } x + y = 20$ $x = 0, \quad 0 + y = 20, \quad y = 20$ $y = 0, \quad x + 0 = 20, \quad x = 20$ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>20</td></tr> <tr><td>y</td><td>20</td><td>0</td></tr> </table> $(0, 0) \rightarrow 0 + 0 \leq 20 \text{ (cierto).}$ La solución es el semiplano cerrado que contiene al (0, 0).	x	0	20	y	20	0	$3x + 5y \leq 70 \rightarrow \text{Recta: } 3x + 5y = 70$ $x = 0, \quad 3 \cdot 0 + 5y = 70, \quad y = 14$ $y = 2, \quad 3x + 5 \cdot 2 = 70, \quad 3x = 60, \quad x = 20$ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>20</td></tr> <tr><td>y</td><td>14</td><td>2</td></tr> </table> $(0, 0) \rightarrow 3 \cdot 0 + 5 \cdot 0 \leq 70 \text{ (cierto).}$ La solución es el semiplano cerrado que contiene al (0, 0).	x	0	20	y	14	2
x	0	20											
y	20	0											
x	0	20											
y	14	2											
$x \geq 0 \rightarrow x = 0 \text{ (eje Y)}$ $(1, 1) \rightarrow 1 \geq 0 \text{ (cierto).}$ La solución es el semiplano cerrado que contiene al (1, 0).	$y \geq 0 \rightarrow y = 0 \text{ (eje X)}$ $(0, 1) \rightarrow 1 \geq 0 \text{ (cierto).}$ La solución es el semiplano cerrado que contiene al (0, 1).												

Dibujamos los ejes de coordenadas y hacemos la escala adecuada



Obtención de los vértices:

$$\{x = 0, y = 0 \rightarrow A(0, 0) \quad ; \quad \{x + y = 20, y = 0; x + 0 = 20, x = 20 \rightarrow B(20, 0)$$

$$\begin{cases} 3x + 5y = 70 \\ x + y = 20 \end{cases} \cdot 3 \quad \begin{cases} 3x + 5y = 70 \\ 3x + 3y = 60 \end{cases} \quad ; \text{restando,} \\ 2y = 10, y = 5 \quad ; \quad x + 5 = 20, x = 15 \rightarrow C(15, 5)$$

$$\{3x + 5y = 70, x = 0; 3 \cdot 0 + 5y = 70, y = 14 \rightarrow D(0, 14)$$

c) ¿Dónde alcanzará la función $F(x, y) = 0,6x + y$ sus valores extremos y cuáles serán éstos?

Resolución

$$F(A) = F(0, 0) = 0,6 \cdot 0 + 0 = 0$$

$$F(B) = F(20, 0) = 0,6 \cdot 20 + 0 = 12$$

$$F(C) = F(15, 5) = 0,6 \cdot 15 + 5 = 14$$

$$F(D) = F(0, 14) = 0,6 \cdot 0 + 14 = 14$$

El máximo de la función F en la región es 14 y se alcanza en el segmento de vértices C y D .

El mínimo de la función F en la región es 0 y se alcanza en el vértice $A(0, 0)$.

5.- (prueba extraordinaria) Se considera el recinto R del plano, determinado por las siguientes inecuaciones: $x + y \geq 2$, $x + 3y \leq 15$, $3x - y \leq 15$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

a) Represente gráficamente el recinto R y calcule sus vértices.

Resolución

Resolvemos el sistema de inecuaciones:

$x + y \geq 2 \rightarrow$ Recta: $x + y = 2$ $x = 0, 0 + y = 2, y = 2$ $y = 0, x + 0 = 2, x = 2$	$x + 3y \leq 15 \rightarrow$ Recta: $x + 3y = 15$ $x = 0, 0 + 3y = 15, y = 5$ $y = 0, x + 3 \cdot 0 = 15, x = 15$												
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	x	0	2	y	2	0	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	x	0	1	y	5	0
x	0	2											
y	2	0											
x	0	1											
y	5	0											

<p>$(0, 0) \rightarrow 0 + 0 \geq 2$ (falso). La solución es el semiplano cerrado que NO contiene al $(0, 0)$.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>y</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>$(0, 0) \rightarrow 0 + 3 \cdot 0 \leq 15$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(0, 0)$.</p>	y	5	0
y	5	0		

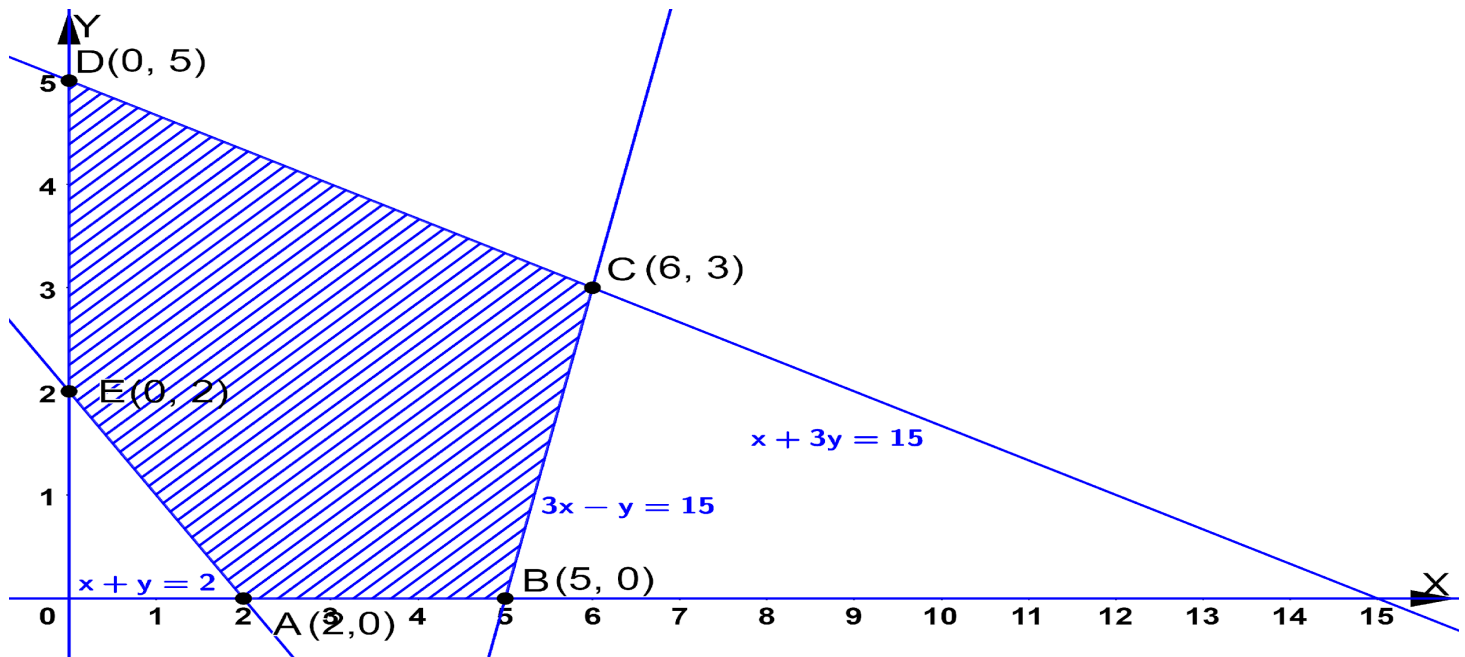
$3x - y \leq 15 \rightarrow$ Recta: $3x - y = 15$; $x = 0, 3 \cdot 0 - y = 15, y = -15$; $y = 0, 3x - 0 = 15, x = 5$

x	0	5
y	-1	0

$(0, 0) \rightarrow 3 \cdot 0 - 0 \leq 15$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(0, 0)$.

<p>$x \geq 0 \rightarrow x = 0$ (eje Y) $(1, 0) \rightarrow 1 \geq 0$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(1, 0)$.</p>	<p>$y \geq 0 \rightarrow y = 0$ (eje X) $(0, 1) \rightarrow 1 \geq 0$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(0, 1)$.</p>
--	--

Dibujamos los ejes de coordenadas y hacemos la escala adecuada



Obtención de los vértices:

$\{x + y = 2, y = 0; x + 0 = 2, x = 2 \rightarrow A(2, 0)$

$\{3x - y = 15, y = 0; 3x - 0 = 15, x = 5 \rightarrow B(5, 0)$

$\{3x - y = 15, x + 3y = 15 \cdot 3 \rightarrow x + 3y = 45; 9x - 3y = 45, x + 3y = 15; 10x = 60, x = 6; 3 \cdot 6 - y = 15,$

$\{x + 3y = 15, x = 0; 0 + 3y = 15, y = 5 \rightarrow D(0, 5)$

$\{x + y = 2, x = 0; 0 + y = 2, y = 2 \rightarrow E(0, 2)$

b) Halle los valores máximo y mínimo que alcanza la función $F(x, y) = 3x + y$ en dicho recinto.

Resolución

$$F(A) = F(2, 0) = 3.2 + 0 = 6$$

$$F(B) = F(5, 0) = 3.5 + 0 = 15$$

$$F(C) = F(6, 3) = 3.6 + 3 = 21$$

$$F(D) = F(0, 5) = 3.0 + 5 = 5$$

$$F(E) = F(0, 2) = 3.0 + 2 = 2$$

El máximo de la función F en el recinto es 21 y se alcanza en el vértice $C(6, 3)$.

El mínimo de la función F en el recinto es 2 y se alcanza en el vértice $E(0, 2)$.

c) Razone si existen puntos (x, y) del recinto, para los que $F(x, y) = 30$

Resolución

No existen porque el máximo valor de F en los puntos del recinto es 21. Luego, en el recinto $F(x, y) \leq 21$

6.-

a) Represente gráficamente el recinto determinado por las siguientes inecuaciones

$$6x - y + 9 \geq 0, \quad 2x + 5y - 13 \leq 0, \quad 2x - 3y - 5 \leq 0$$

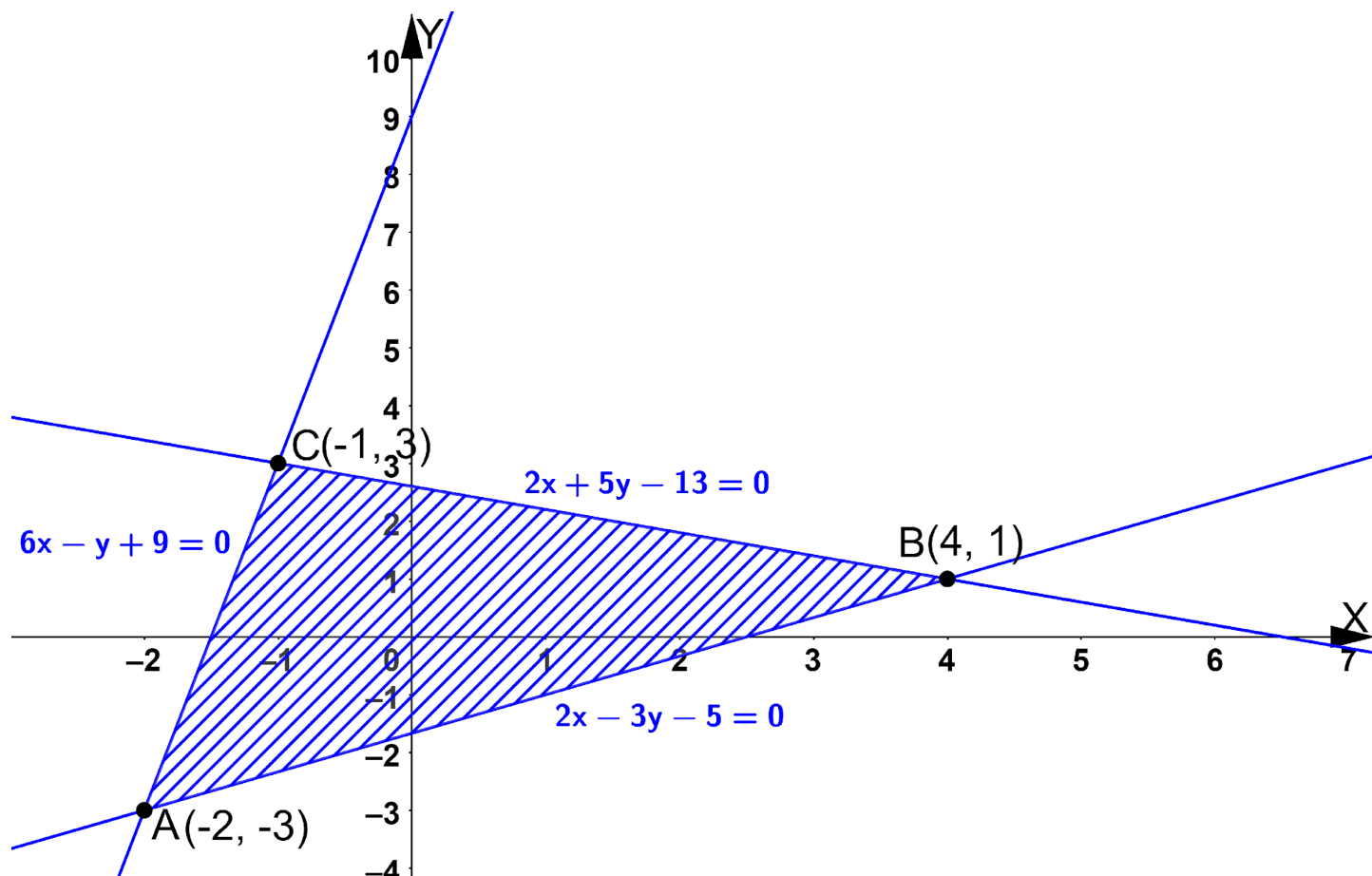
b) Determine los vértices del recinto anterior.

Resolución

Resolvemos el sistema de inecuaciones:

$6x - y + 9 \geq 0 \rightarrow$ Recta: $6x - y + 9 = 0$ $x = 0, \quad 6.0 - y + 9 = 0, \quad y = 9$ $y = 3, \quad 6x - 3 + 9 = 0, \quad x = -1$ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>x</td><td>0</td><td>-</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>y</td><td>9</td><td>3</td></tr> </table> $(0, 0) \rightarrow 6.0 - 0 + 9 \geq 0$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(0, 0)$.	x	0	-			1	y	9	3	$2x + 5y - 13 \leq 0 \rightarrow$ Recta: $2x + 5y - 13 = 0$ $x = 4, \quad 2.4 + 5y - 13 = 0, \quad y = 1$ $y = 1, \quad 2x + 5.1 - 13 = 0, \quad x = 4$ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>x</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>y</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> $(0, 0) \rightarrow 2.0 + 5.0 - 13 \leq 0$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(0, 0)$.	x	4	4	y	1	1
x	0	-														
		1														
y	9	3														
x	4	4														
y	1	1														
$2x - 3y - 5 \leq 0 \rightarrow$ Recta: $2x - 3y - 5 = 0$; $x = 1, \quad 2.1 - 3y - 5 = 0, \quad y = -1$; $y = 1, \quad 2x - 3.1 - 5 = 0, \quad x = 4$ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>4</td></tr> <tr><td>y</td><td>-</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td></td></tr> </table> $(0, 0) \rightarrow 2.0 - 3.0 - 5 \leq 0$ (cierto). La solución es el semiplano cerrado que contiene al $(0, 0)$.		x	1	4	y	-	1		1							
x	1	4														
y	-	1														
	1															

Dibujamos los ejes de coordenadas y hacemos la escala adecuada



Obtención de los vértices:

$$\{2x - 3y - 5 = 0 \cdot 3 \rightarrow 6x - y + 9 = 0 \quad \{6x - 9y - 15 = 0 \quad 6x - y + 9 = 0; 8y + 24 = 0, y = -3; 6x + 3 + 9 = 0, x = -2 \rightarrow A(-2, -3)$$

$$\{2x - 3y - 5 = 0 \quad 2x + 5y - 13 = 0; \text{restando,} \\ 8y - 8 = 0, y = 1; 2x - 3 \cdot 1 - 5 = 0, x = 4 \rightarrow B(4, 1)$$

$$\{2x + 5y - 13 = 0 \cdot 3 \rightarrow 6x - y + 9 = 0 \quad \{6x + 15y - 39 = 0 \quad 6x - y + 9 = 0; \text{restando,} \\ 16y - 48 = 0, y = 3$$

Sustituyendo, $6x - 3 + 9 = 0, x = -1 \rightarrow C(-1, 3)$

c) Halle los valores máximo y mínimo de la función $F(x, y) = 3x - 2y + 3$ en el recinto del primer apartado, y especifique en qué puntos los alcanza.

Resolución

$$F(A) = F(-2, -3) = 3(-2) - 2(-3) + 3 = 3 \qquad F(B) = F(4, 1) = 3 \cdot 4 - 2 \cdot 1 + 3 = 13$$

$$F(C) = F(-1, 3) = 3(-1) - 2 \cdot 3 + 3 = -6$$

El máximo de la función F en el recinto es 13 y se alcanza en el vértice $B(4, 1)$.

El mínimo de la función F en el recinto es -6 y se alcanza en el vértice $C(-1, 3)$.