ALGEBRA

5th
SECONDARY

Retroalimentación

TOMO 8

SACO OLIVEROS

PROBLEMA 1

Halle el valor de a en el sistema:

$$4x + y = a - 2$$
$$x - 5y = 2a + 1$$

Para que el valor de x sea el triple de y

Resolución

Por dato: $x = 3y$

$$4\underbrace{x}_{3y} + y = a - 2$$
$$\underbrace{x}_{3y} - 5y = 2a + 1$$

$$\begin{cases} 13y = a - 2 \\ -2y = 2a + 1 \end{cases}$$

dividiendo obtenemos

$$\frac{13}{-2} = \frac{a-2}{2a+1}$$

$$26a + 13 = -2a + 4$$

$$28a = -9$$

$$\therefore \quad a = \frac{-9}{28}$$

PROBLEMA 2

Determine el valor de m en el sistema incompatible:

$$\begin{aligned} mx + 16y &= 2 \\ 4x + my &= 1 \end{aligned}$$

Resolución

sistema incompatible(no tiene solución)

Por propiedad :

$$\frac{m}{4} = \frac{16}{m} \neq \frac{2}{1} \quad (\alpha)$$

$$m^2 = 4.16$$

$$m^2 = 64$$

$$m = \pm 8$$

Reemplazando m= 8 en α

$$\frac{8}{4} = \frac{16}{8} \neq \frac{2}{1}$$

$2 = 2 \neq 2$ (no cumple)

$\therefore \quad m = -8$

PROBLEMA 3

Determine $x^2 + y^2$ del siguiente sistema de ecuaciones:

$$\mathbf{25x - 4y = 589}$$

$$\mathbf{5\sqrt{x} + 2\sqrt{y} = 31}$$

Resolución

$$\underbrace{(5\sqrt{x} + 2\sqrt{y})}_{31}(5\sqrt{x} - 2\sqrt{y}) = \underbrace{25x - 4y}_{589}$$

$$\left.\begin{aligned} \mathbf{5\sqrt{x} - 2\sqrt{y} = 19} \\ \mathbf{5\sqrt{x} + 2\sqrt{y} = 31} \end{aligned}\right\}$$

sumando obtenemos

$$\mathbf{10\sqrt{x} = 31 + 19}$$

$$\sqrt{x} = 5$$

$$x = 25$$

$$\mathbf{5\sqrt{x} + 2\sqrt{y} = 31}$$

Reemplazando x :

$$\mathbf{25 + 2\sqrt{y} = 31}$$

$$\mathbf{2\sqrt{y} = 6}$$

$$y = 9$$

$$\therefore \quad \boxed{x^2 + y^2 = 706}$$

PROBLEMA 4

HELICO PRACTICE

La edad en años de Juan y Alberto está determinada respectivamente, por el mayor y menor valor entero del conjunto solución de:

$$\begin{cases} \dfrac{3x-1}{5} < \dfrac{2x-1}{3} \\ -3x > 2(x-15) \end{cases}$$

¿Cuál es la diferencia de edades

Resolución

De 1

$$\frac{3x-1}{5} < \frac{2x-1}{3}$$

$$3(3x-1) < 5(2x-1)$$

$$9x-3 < 10x-5$$

$$\boxed{2 < x \ldots\ldots (\alpha)}$$

De 2 :

$$-3x > 2(x-15)$$

$$-3x > 2x-30$$

$$30 > 5x$$

$$\boxed{6 > x \ldots (\beta)}$$

De (α) y (β) : $\boxed{2 < x < 6}$ $\Rightarrow$ $C.S = \langle 2;6 \rangle$

$\boxed{x \in \{3,4,5,\}}$

$menor\ valor: (3)\ \ y\ mayor\ valor(5)$

La diferencia de edades es 2 años

Problema 5

Resuelva gráficamente

$$x + 2y \geq 10$$

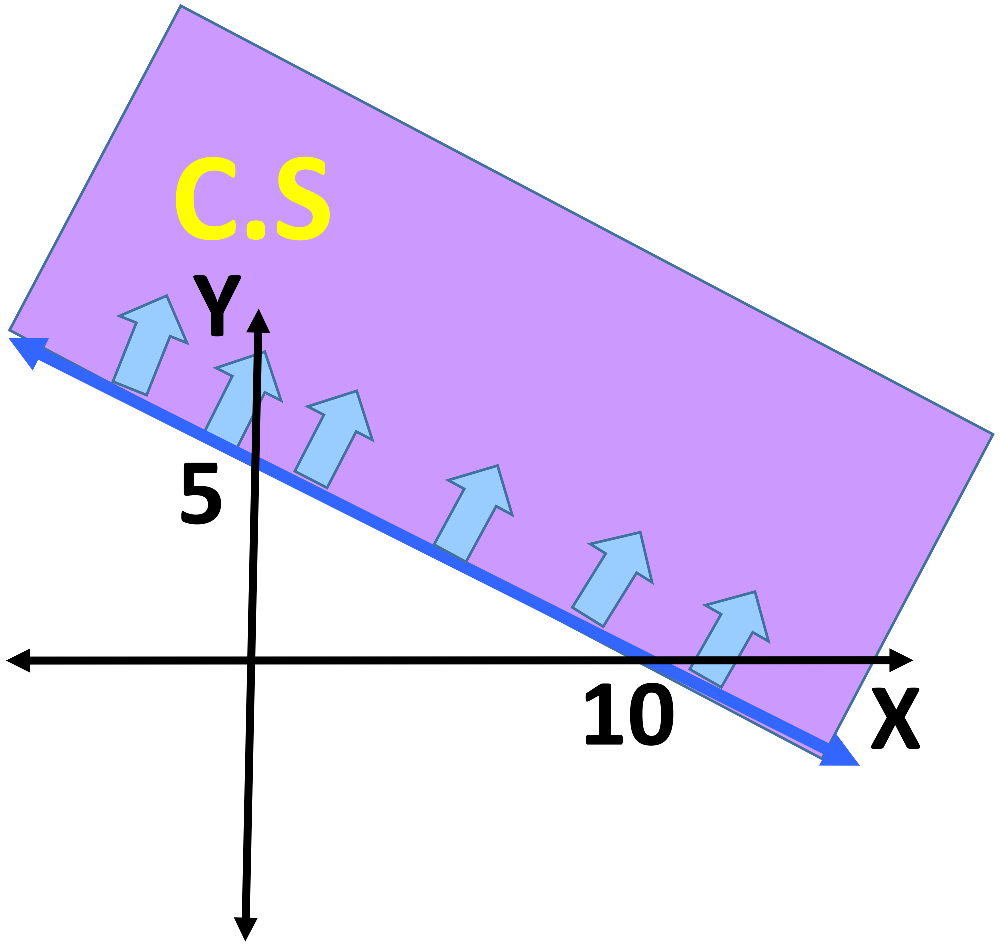
Resolución

i) $x + 2y \geq 10$

$x + 2y = 10$

X	Y
0	5
10	0

$0 \geq 10$ FALSO



Problema 6 Resuelva graficamente

$$\begin{cases} 2x + y \leq 10 \\ 2x + 3y \geq 12 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases}$$

Resolución

i) $2x + y \leq 10$

ii) $2x + 3y \geq 12$

$2x + y = 10$

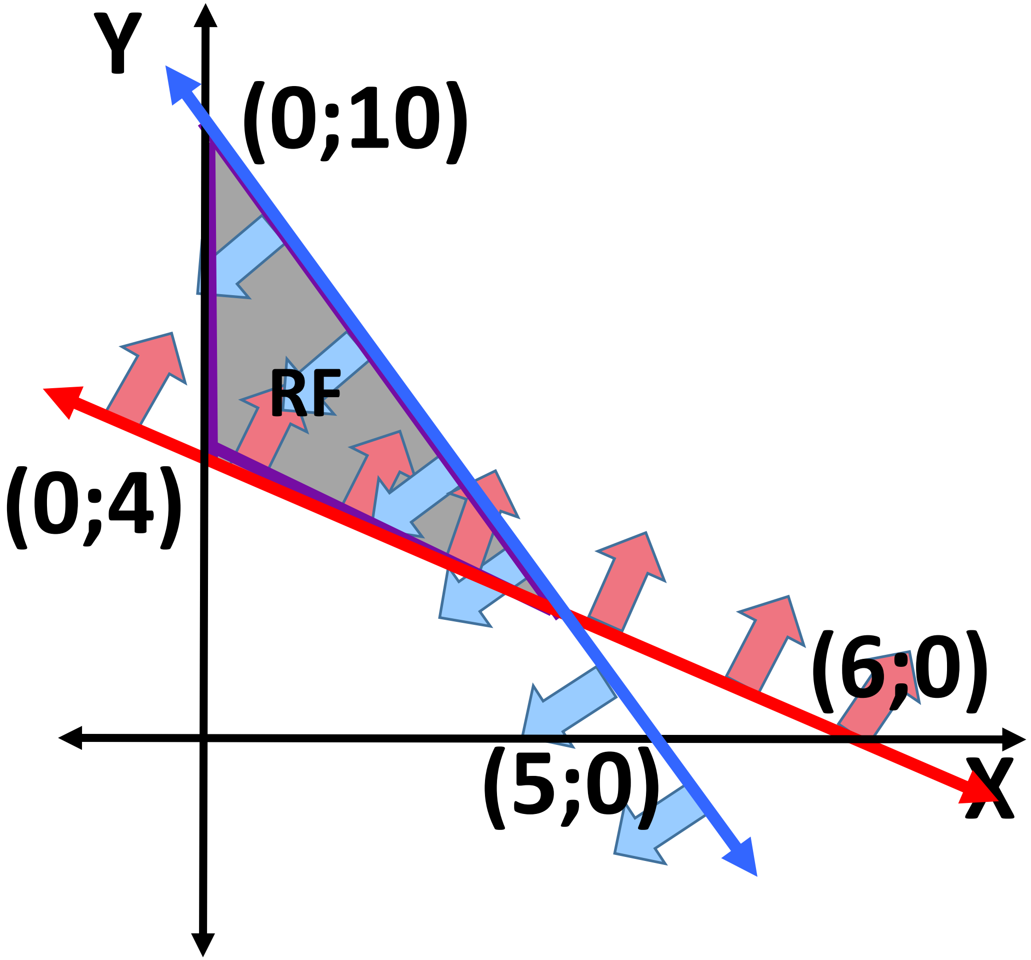
X	Y
0	10
5	0

$0 \leq 10$ VERDAD

$2x + 3y = 12$

X	Y
0	4
6	0

$0 \geq 12$ FALSO



PROBLEMA 7

Calcular el punto que maximiza la función objetivo: **Z=2x+8y**
Sujeto a las siguientes restricciones:

$$\begin{cases} 2x+3y \leq 12 \\ x+3y \leq 9 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Resolución

$De:$ $2x+3y \leq 12$

$Intercepto\ con\ Eje\ Y (x=0)$ $\boxed{(0;4)}$

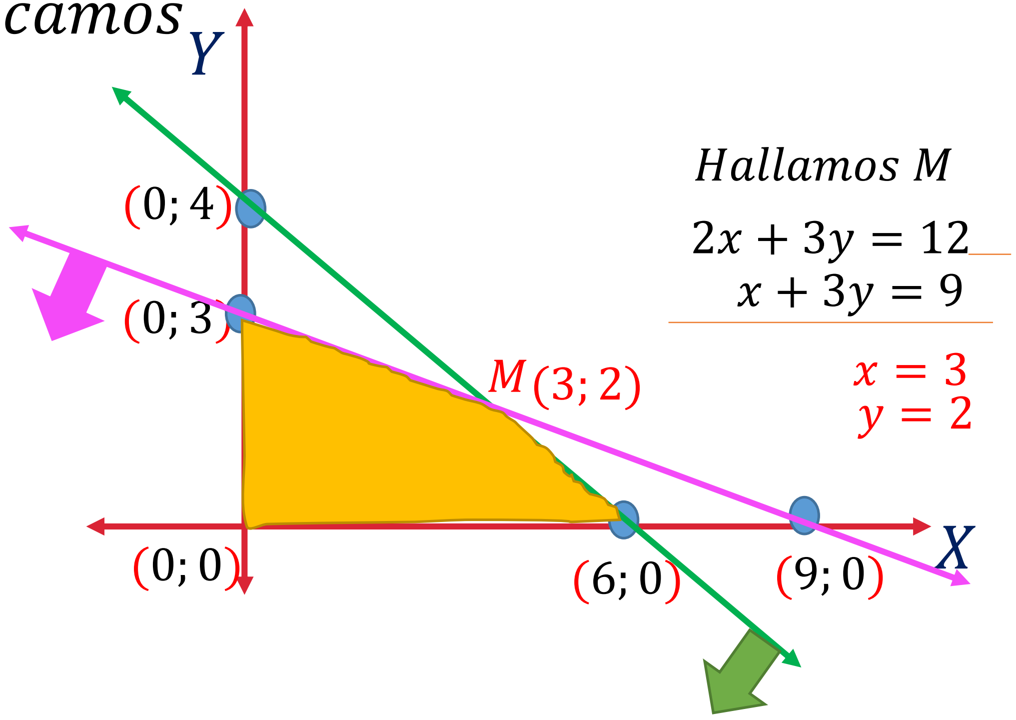
$Intercepto\ con\ Eje\ X (y=0)$ $\boxed{(6;0)}$

$De:$ $x+3y \leq 9$

$Intercepto\ con\ Eje\ Y (x=0)$ $\boxed{(0;3)}$

$Intercepto\ con\ Eje\ X (y=0)$ $\boxed{(9;0)}$

$Graficamos$



$Hallamos\ M$

$$2x+3y=12$$
$$x+3y=9$$

$$x=3$$
$$y=2$$

$Reemplazando\ en\ la\ funcion\ Objetivo$

$(0;0) \Rightarrow z=2(0)+8(0)=0$

$(0;3) \Rightarrow z=2(0)+8(3)=24$ $(máximo)$

$(3;2) \Rightarrow z=2(3)+8(2)=22$

$(6;0) \Rightarrow z=2(6)+8(0)=12$

$\therefore$ *El punto óptimo es* $(0;3)$

PROBLEMA 8

Hallar el valor máximo de la función objetivo
z=2x+y
sujeta a las restricciones:

$$\begin{cases} 3x+4y\geq 24 \\ 3x+2y\leq 24 \\ x\leq 4; \\ x\geq 0; y\geq 0 \end{cases}$$

Resolución

$De:\quad 3x+4y\geq 24$

$Intercepto\ con\ Eje\ Y (x=0)$ $\boxed{(0;6)}$

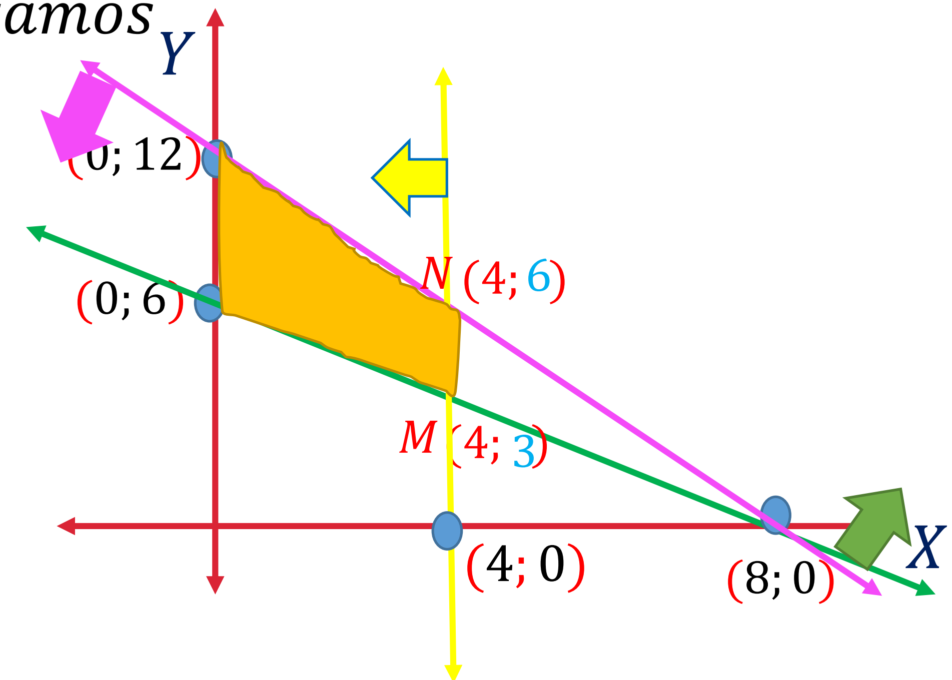
$Intercepto\ con\ Eje\ X (y=0)$ $\boxed{(8;0)}$

$De:\quad 3x+2y\leq 24$

$Intercepto\ con\ Eje\ Y (x=0)$ $\boxed{(0;12)}$

$Intercepto\ con\ Eje\ X (y=0)$ $\boxed{(8;0)}$

$Graficamos$



$Reemplazando\ en\ la\ funcion\ Objetivo$

$(0;6) \Rightarrow z=2(0)+(6)=6$

$(0;12) \Rightarrow z=2(0)+(12)=12$

$(4;6) \Rightarrow z=2(4)+(6)=14\ (máximo)$

$(4;3) \Rightarrow z=2(4)+(3)=11$

$\boxed{\therefore El\ Valor\ máximo:\ Z=14}$

PROBLEMA 8

Hallar el valor máximo de la función objetivo

z=2x+y

sujeta a las restricciones:

$$\begin{cases} 3x+4y\geq 24 \\ 3x+2y\leq 24 \\ x\leq 4; \\ x\geq 0; y\geq 0 \end{cases}$$

Resolución

$De:$ $\quad 3x+4y\geq 24$

$Intercepto\ con\ Eje\ Y\,(x=0)$ $\quad \boxed{(0;6)}$

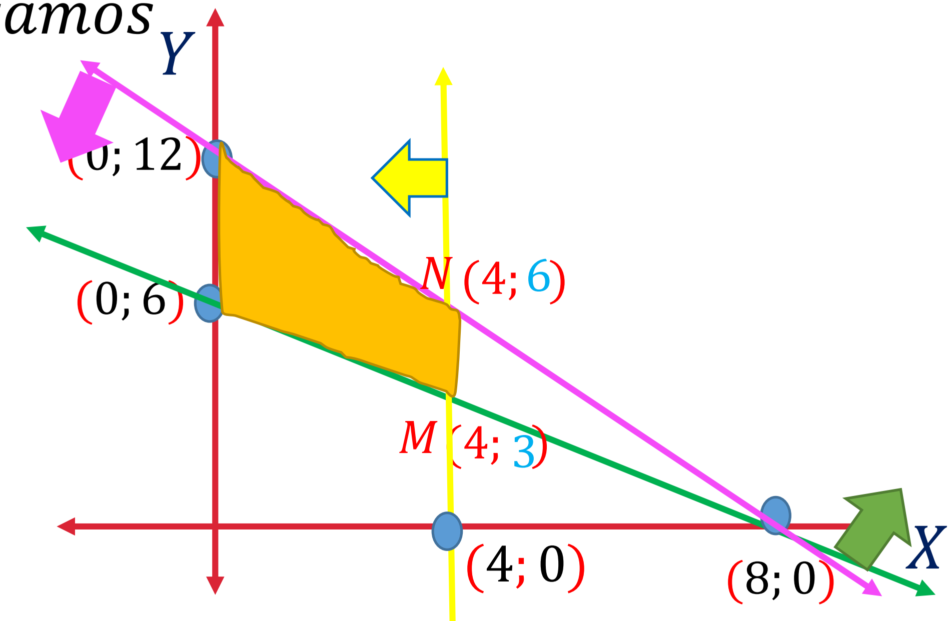
$Intercepto\ con\ Eje\ X\,(y=0)$ $\quad \boxed{(8;0)}$

$De:$ $\quad 3x+2y\leq 24$

$Intercepto\ con\ Eje\ Y\,(x=0)$ $\quad \boxed{(0;12)}$

$Intercepto\ con\ Eje\ X\,(y=0)$ $\quad \boxed{(8;0)}$

Graficamos



Reemplazando en la funcion Objetivo

$(0;6) \Rightarrow z=2(0)+(6)=6$

$(0;12) \Rightarrow z=2(0)+(12)=12$

$(4;6) \Rightarrow z=2(4)+(6)=14\ (máximo)$

$(4;3) \Rightarrow z=2(4)+(3)=11$

$$\boxed{\therefore\ El\ Valor\ máximo:\ Z=14}$$

PROBLEMA 9

Calcule el valor mínimo de la función objetivo, z= 3x+7y
sujeto a las restricciones

sujeta a las restricciones:

$$\begin{cases} x+2y\geq 10 \\ 2x+y\leq 8 \\ x\geq 0; y\geq 0 \end{cases}$$

Resolución

$De:\quad x + 2y \geq 10$

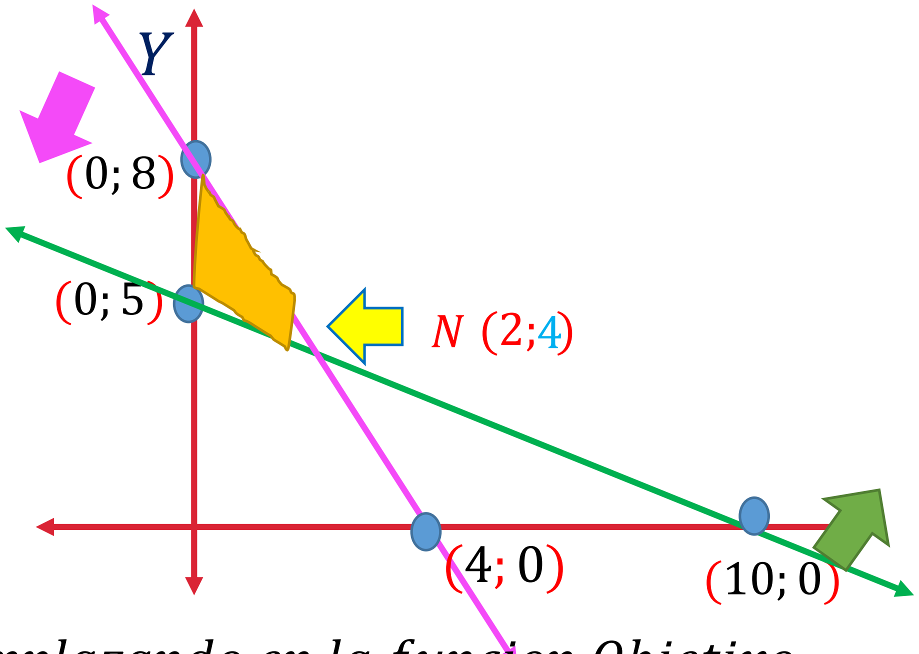
Intercepto con Eje Y $(x = 0)$ $\boxed{(0;5)}$

Intercepto con Eje X $(y = 0)$ $\boxed{(10;0)}$

$De:\quad 2x + y \leq 8$

Intercepto con Eje Y $(x = 0)$ $\boxed{(0;8)}$

Intercepto con Eje X $(y = 0)$ $\boxed{(4;0)}$



Reemplazando en la funcion Objetivo

$(0;5) \Rightarrow z = 3(0) + 7(5) = 35$ (*mínimo*)

$(0;8) \Rightarrow z = 3(0) + 7(8) = 56$

$(2;4) \Rightarrow z = 3(2) + 7(4) = 34$

$\therefore$ *El Valor mínimo*: $Z = 35$

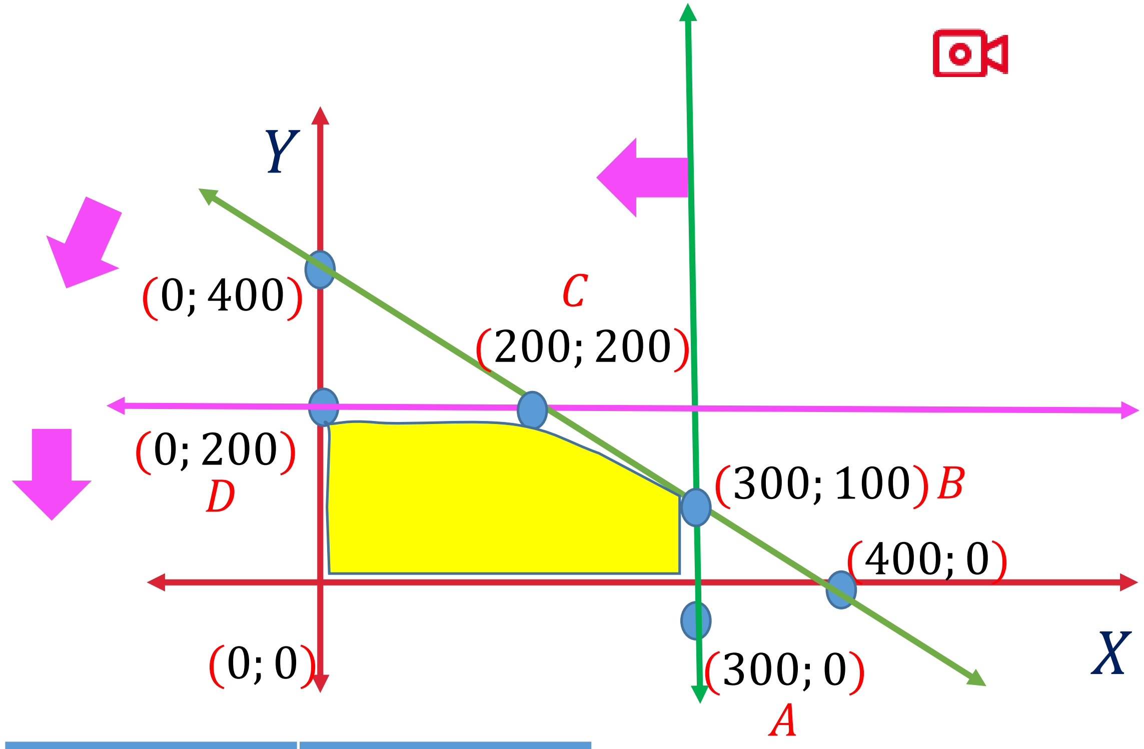
PROBLEMA 10

Una fábrica produce bicicletas de paseo y de montaña. Se obtiene un ingreso de S/500 por cada bicicleta de paseo y S/800 por cada bicicleta de montaña, en un día no se pueden fabricar más de 300 bicicletas de paseo ni más de 200 bicicletas de montañas ni tampoco se pueden producir más de 400 en total. Si logra vender toda la producción del día, determine el ingreso máximo.

Resolución

 # de bicicletas de paseo : X
 # de bicicletas de montaña: Y
FUNCIÓN OBJETIVO: F(x;y)=500x+800y
Restricciones:

$X \leq 300$
$Y \leq 200$
$X + Y \leq 400$
$X \geq 0;\ Y \geq 0$



	500X + 800Y
A	150 000
B	230 000
C	260 000
D	160 000

$(máximo)$

$\therefore\ El\ Valor\ máximo: 260\ 000$