EJERCICIO B

PROBLEMA 2. Calcular los puntos de la región definida por

$$x + y \geq 6$$
$$2\,x + y \leq 15$$
$$3 \leq x \leq 6$$
$$2 \leq y \leq 5$$

donde la función z = 3 x + 2 y alcanza los valores máximo y mínimo. Calcular dichos valores.

Solución:
Cálculos para representar gráficamente las restricciones,

$x + y \geq 6$		$2\,x + y \leq 15$	
$x + y = 6$		$2\,x + y = 15$	
x	*y*	*x*	*y*
0	6	0	15
6	0	7´5	0
(0,0) ¿cumple la restricción? No $0 + 0 \geq 6$ No		(0,0) ¿cumple la restricción? Sí $2 \cdot 0 + 0 \leq 15$ Sí	

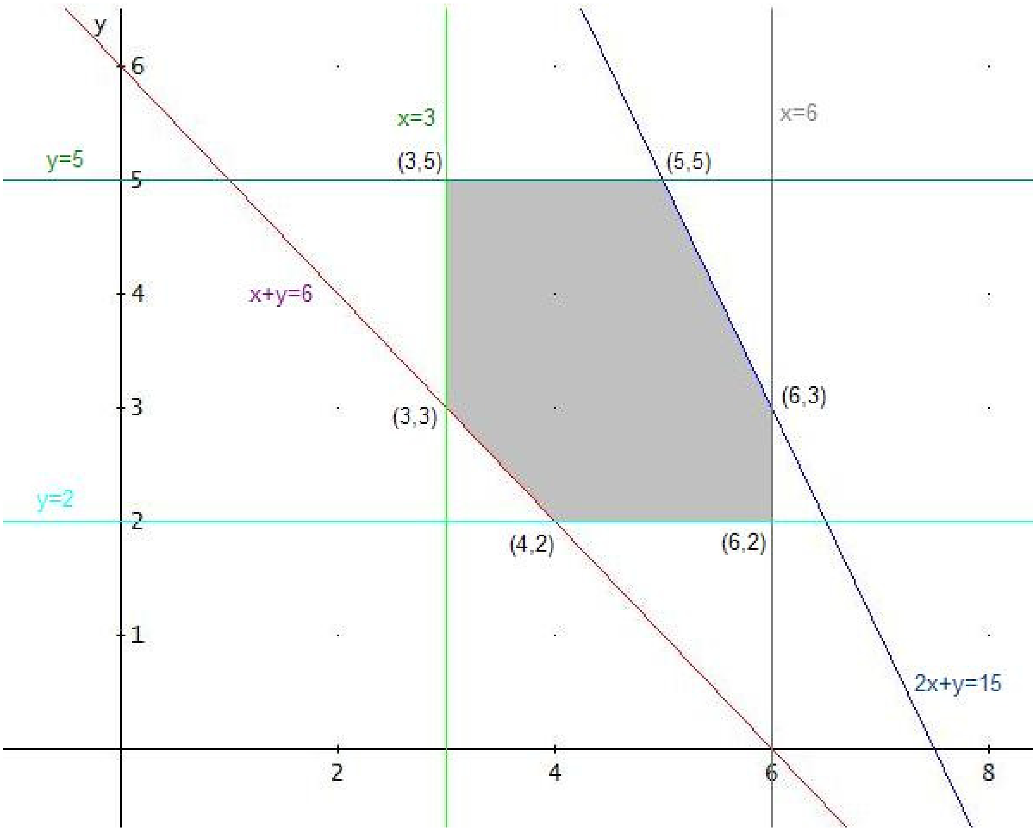
Calculemos los puntos de corte que necesitamos conocer,

$\begin{cases} x + y = 6 \\ 2x + y = 15 \end{cases}$	Restando ambas ecuaciones, $x = 9$ Sustituyendo en la 1ª, $9 + y = 6;$ $y = -3$	El punto de corte es (9 , -3)

Los restantes puntos de corte se obtienen más fácilmente,

Entre $x + y = 6$ y $x = 3$, (3 , 3)	Entre $2\,x + y = 15$ y $x = 3$, (3 , 9)
Entre $x + y = 6$ y $x = 6$, (6 , 0)	Entre $2\,x + y = 15$ y $x = 6$, (6 , 3)
Entre $x + y = 6$ e $y = 2$, (4 , 2)	Entre $2\,x + y = 15$ e $y = 2$, (6´5 , 2)
Entre $x + y = 6$ e $y = 5$, (1 , 5)	Entre $2\,x + y = 15$ e $y = 5$, (5 , 5)

La región factible está formada por los puntos de la zona coloreada.



Estudiamos la función z en los extremos de la región factible,

(x,y)	$z = 3x + 2y$	
$(3, 3)$	$3 . 3 + 2 . 3 = 15$	*mínimo*
$(3, 5)$	$3 . 3 + 2 . 5 = 19$	
$(5, 5)$	$3 . 5 + 2 . 5 = 25$	*máximo*
$(6, 3)$	$3 . 6 + 2 . 3 = 24$	
$(6, 2)$	$3 . 6 + 2 . 2 = 22$	
$(4, 2)$	$3 . 4 + 2 . 2 = 16$	

Solución:
La función $z = 3x + 2y$ alcanza
el mínimo en el punto $(3, 3)$ con un valor de 15
el máximo en el punto $(5, 5)$ con un valor de 25