



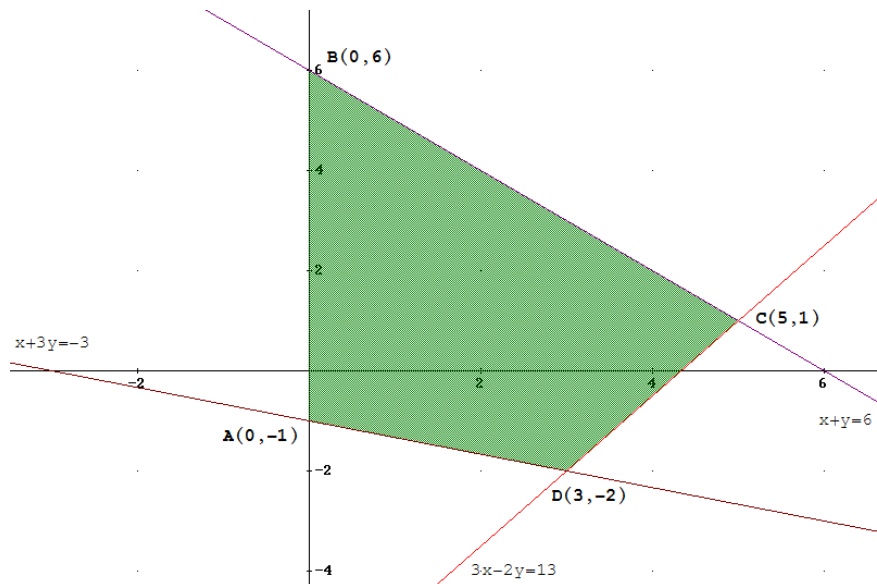
1º) Sea S la región del plano definida por

$$\begin{cases} x + y \leq 6 \\ 3x - 2y \leq 13 \\ x + 3y \geq -3 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

- Representétese la región S y calcúlese las coordenadas de sus vértices.
- Obténganse los valores máximo y mínimo de la función $f(x, y) = x - 2y$ en la región S indicando los puntos de S en los cuales se alcanzan dichos valores máximo y mínimo.

Resolución

a)



b) Evaluamos la función $f(x, y) = x - 2y$ en los vértices A, B, C y D.

$$f(A) = 2 ; f(B) = -12 ; f(C) = 3 ; f(D) = 7$$

El valor máximo de la función es 7 y se obtiene en el punto $D(3, -2)$.

El valor mínimo de la función es -12 y se obtiene en el punto $B(0,6)$.

2º) Una tienda de ropa deportiva tiene en su almacén 200 balones y 300 camisetas. Para su venta se hacen dos tipos de lotes (A y B). El lote A contiene 1 balón y 3 camisetas y el lote B está formado por 2 balones y 2 camisetas. La ganancia obtenida con la venta de un lote tipo A es de 12 euros y de 9 euros con cada lote tipo B. Sabiendo que el número máximo de lotes tipo A que se pueden vender es de 80, determinar:

- El número de lotes de cada tipo que deben prepararse para obtener una ganancia máxima.
- La ganancia máxima.
- El número de lotes cada tipo que deben prepararse para obtener una ganancia máxima si la ganancia obtenida con la venta de cada lote tipo B fuese de 8 euros.

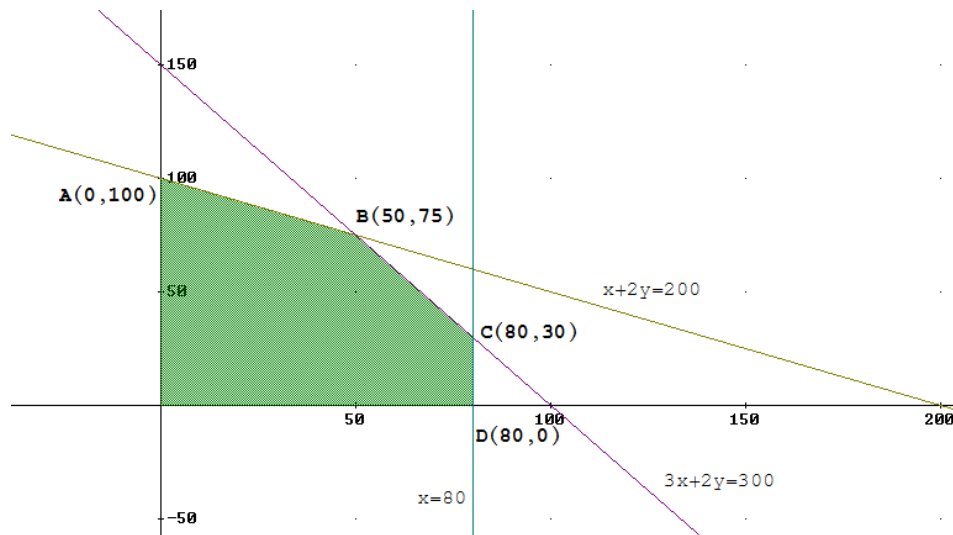
Resolución

$x \equiv$ número de lotes tipo A.

$y \equiv$ número de lotes tipo B.

Función Objetivo: minimizar $z = f(x, y) = 12x + 9y$

$$\text{Restricciones: } s. a \equiv \begin{cases} x + 2y \leq 200 \\ 3x + 2y \leq 300 \\ 0 \leq x \leq 80 \\ y \geq 0 \end{cases}$$



Las coordenadas de los vértices de la región factible son:

$$A(0,100); B(50,75); C(80,30); D(80,0)$$

Evaluando la función objetivo en cada uno de los vértices obtenemos:

$$f_A = 900 \text{ €}; f_B = 1275 \text{ €}; f_C = 1230 \text{ €}; f_D = 960 \text{ €};$$

a) El número de lotes de cada tipo que deben prepararse es de $x=50$ tipo A e $y=75$ tipo B

b) Ganancia máxima de 1275 euros.

c) Función objetivo $f(x,y) = 12x + 8y$

$$f_A = 800 \text{ €}; f_B = 1200 \text{ €}; f_C = 1200 \text{ €}; f_D = 960 \text{ €};$$

El número de lotes de cada tipo que deben prepararse corresponde a las coordenadas de los puntos B y C y a todos los puntos del segmento \overline{BC} con coordenadas enteras:

$(52,72); (54,69); (56,66); (58,63); (60,60); (62,57); (64,54); (66,51); (68,48); (70,45)$
 $(72,42); (74,39); (76,36); (78,33)$
