

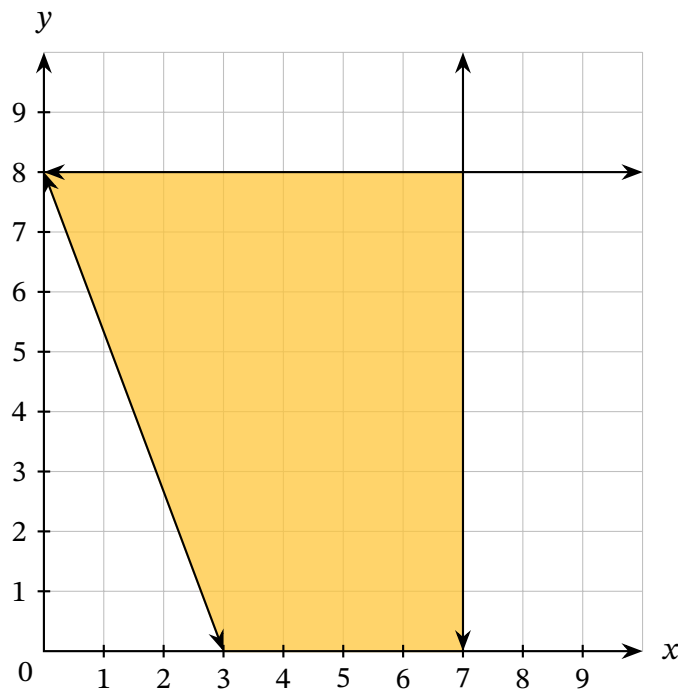
Worksheet: Programación lineal



En esta hoja de actividades, vamos a practicar cómo encontrar la solución óptima de un sistema lineal que tiene una función objetivo y múltiples restricciones.

Q1:

Determina los valores de x y y que maximizan la función $p = 5x + 2y$ en la región sombreada del gráfico. Escribe la respuesta en forma de coordenadas (x, y) .

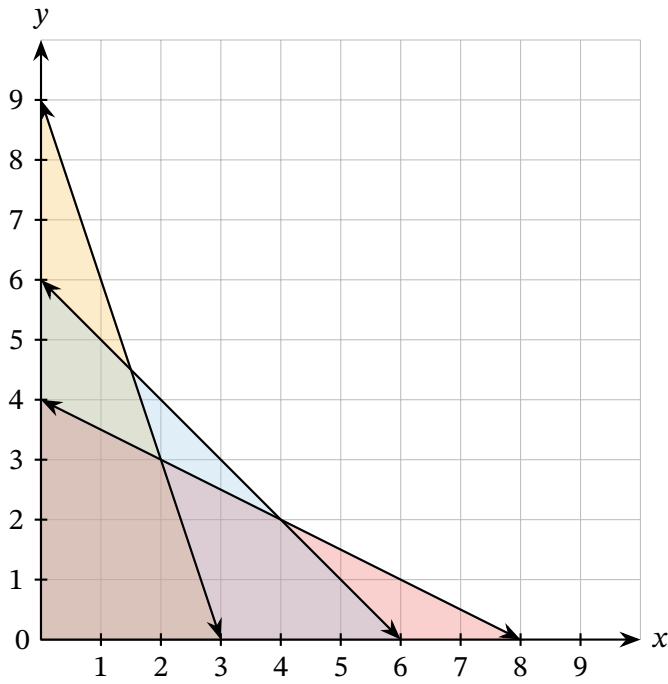


- A (0, 8)
- B (3, 0)
- C (7, 8)
- D (7, 0)

Q2:

Halla el valor máximo de la función objetivo $p = 2x + 6y$ con las restricciones

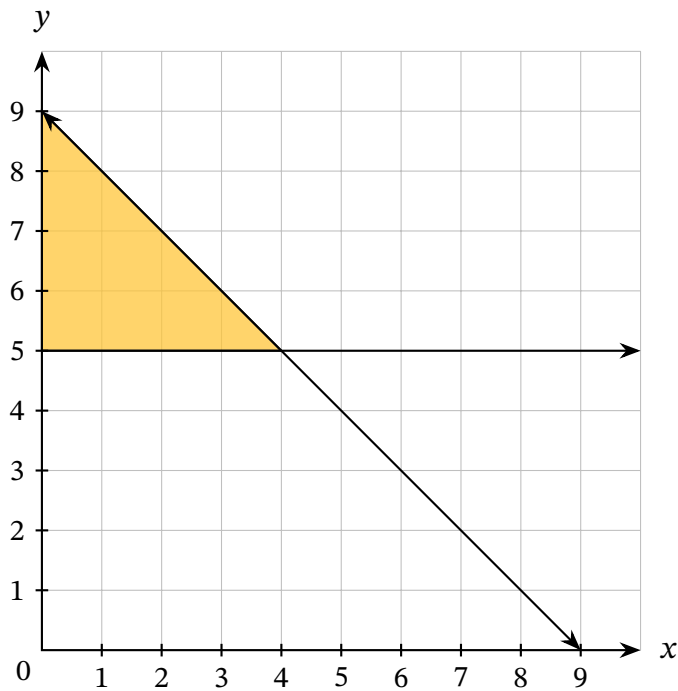
$x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 6, 3x + y \leq 9, y \leq 4$.



- A 6
- B 16
- C 22
- D 54
- E 24

Q3:

Usando programación lineal, determina el valor mínimo y el valor máximo de la función $p = 4x - 3y$ con las restricciones $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x + y \leq 9$, y $y \geq 5$.



- A El valor mínimo es -15 y el valor máximo es 1 .
- B El valor mínimo es -27 y el valor máximo es -15 .
- C El valor mínimo es 0 y el valor máximo es 9 .
- D El valor mínimo es -27 y el valor máximo es 1 .

Q4:

Minimiza la función $z = x_1 + x_2$ sujeta a las restricciones $x_1 + x_2 \geq 2$, $x_1 + 3x_2 \leq 20$ y $x_1 + x_2 \leq 18$.

Q5:

Considera las siguientes desigualdades para las variables no negativas x_1 , x_2 y x_3 :

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 10,$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 2,$$

$$x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 7.$$

Halla el máximo y el mínimo valor posible de $z = x_1 - 2x_2 + x_3$, sujeta a las restricciones anteriores.

Q6:

Considera las siguientes desigualdades para las variables no negativas x_1 , x_2 y x_3 :

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 8,$$

$$x_1 + x_2 + 3x_3 \geq 1,$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 7.$$

Halla el máximo y el mínimo valor posible de $z = x_1 - 2x_2 - 3x_3$, sujeta a las restricciones anteriores

Q7:

Considera las siguientes desigualdades para las variables no negativas x_1 , x_2 y x_3 :

$$x_1 - x_2 + x_3 \leq 10,$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 1,$$

$$x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 7.$$

Halla el máximo y el mínimo valor posible de $z = 2x_1 + x_2$, sujeta a las restricciones anteriores.

Q8:

Considera las siguientes desigualdades para las variables no negativas x_1 , x_2 y x_3 :

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 10,$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 1,$$

$$x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 7.$$

Halla el máximo y el mínimo valor posible de $z = x_1 - 2x_2$, sujeta a las restricciones anteriores.

Q9:

Considera las siguientes inecuaciones para variables no negativas x_1 , x_2 , and x_3 :

$$x_1 - x_2 + x_3 \leq 10,$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 1,$$

$$x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 7.$$

Encuentra los valores máximo y mínimo para la función $z = x_1 + 2x_2$ sujeta a las restricciones anteriores.

Q10:

¿Cuál de los siguientes puntos es una solución del sistema de inecuaciones $x \geq 0$, $y \geq 0$, $3x - 4y \geq -8$, y $x + y \geq -9$?

A $(-5, -2)$

B $(-1, 0)$

C $(8, 1)$

D $(-9, 8)$

E $(-4, 5)$

Q11:

¿Cuál de los siguientes puntos pertenece al conjunto de las soluciones de las dos inecuaciones $x > -1$ y $y > -4$?

A (1, -7)

B (-4, -4)

C (-1, 7)

D (-2, 4)

E (8, 3)

Q12:

Sabiendo que $-10 \leq x \leq -1$ y que $1 \leq y \leq 9$, halla el menor valor posible de $x^2 + y^2$.