

EJERCICIOS INECUACIONES Y SISTEMAS 4º ESO OPCIÓN B

INECUACIONES

1 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $x + 2x + 3x < 5x + 1$

b) $5x + 10 > 12x - 4$

c) $4x + 2 - 2x < 8x$

Solución:

a) $x < 1$

b) $x < 2$

c) $x > 1/3$

2 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $2x + 4 > x + 6$

b) $-x + 1 > 2x + 4$

c) $5x + 10 < 12x - 4$

Solución:

a) $x > 2$

b) $x < -1$

c) $x > 2$

3 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $x + 2x + 3x > 5x + 1$

b) $5x + 10 < 12x - 4$

c) $4x + 2 - 2x > 8x$

Solución:

a) $x > 1$

b) $x > 2$

c) $x < 1/3$

4 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $2x + 4 > x + 6$

b) $-x + 1 < 2x + 4$

c) $x + 51 > 15x + 9$

Solución:

a) $x < 2$

b) $x > -1$

c) $x < 4$

5 **Encuentra los números cuyo triple menos 20 unidades es menor que su doble más 40.**

Solución:

Se plantea la inecuación:

$$3x - 20 < 2x + 40; \quad x < 60$$

6 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $4x^2 - 2x < 2$

b) $5x^2 - 6x + 1 \geq 0$

Solución:

$$\left(-\frac{1}{2}, 1\right) \quad \left(-\infty, \frac{1}{5}\right] \cup [1, +\infty)$$

a)

b)

7 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $3x^2 < -4x + 4$

b) $(4x - 8)(x + 3) < 0$

Solución:

$$\left(-2, \frac{2}{3}\right)$$

a)

$$(-3, 2)$$

b)

8 Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$\text{a) } (x+1)(2x+1) \geq 0$$

$$\text{b) } -x^2 - x + 3 < 0$$

Solución:

$$\text{a) } (-\infty, -1] \cup \left[-\frac{1}{2}, +\infty\right)$$

a)

$$\text{b) } (-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$$

b)

9 Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$\text{a) } \frac{x^2 + x}{3} - 1 > -\frac{1 - 2x^2}{6}$$

$$\text{b) } \frac{2x^2}{3} - x < \frac{8x}{3}(1+x) + 1$$

a)

b)

Solución:

$$\text{a) } \left(\frac{5}{2}, +\infty\right)$$

a)

$$\text{b) } \left(-\infty, -\frac{3}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}, +\infty\right)$$

b)

10 Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$\text{a) } x + 2x + 3x < 5(1-x) + 6$$

$$\text{b) } (x-1) + 2(2x+3) < 4$$

$$\text{c) } 6(x-2) - 7(x-4) > 6 - 3x$$

Solución:

$$\text{a) } x < 1$$

$$\text{b) } x < -1$$

$$\text{c) } x > -5$$

11 Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$\text{a) } x + 2x + 3x > 5(1-x) + 6$$

$$\text{b) } -1(x-1) + 2(2x+3) > 4$$

$$\text{c) } 6(x-2) - 7(x-4) < 6 - 3x$$

Solución:

$$\text{a) } x > 1$$

$$\text{b) } x > -1$$

$$\text{c) } x > -5$$

12 Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$\text{a) } \frac{x-4}{3} < \frac{x^2}{x+42}$$

$$\text{b) } \frac{x+2}{3} < \frac{x^2}{3x+4}$$

a)

b)

Solución:

$$\text{a) } (-42, -7) \cup (12, +\infty)$$

a)

$$\text{b) } \left(-\frac{4}{3}, -\frac{4}{5}\right)$$

b)

13 La tarifa de telefonía de la empresa A es 20 Euros fijos mensuales más 7 céntimos de euro por minuto de conversación. La de la empresa B es 11 Euros fijos más 12 céntimos por minuto de conversación. ¿A partir de cuantos minutos empieza a ser más rentable la tarifa de la empresa A?

Solución:

Se plantea la inecuación (ponemos los datos en céntimos): "x" es el número de minutos

$$2000 + 7x < 1100 + 12x; \quad x > 18 \text{ minutos.}$$

- 14 **En una pista de patinaje hay dos kioscos de alquiler de patines. En el de la izquierda se cobran 2 Euros de tarifa fija y 40 céntimos de euro por hora, en el kiosco de la derecha 1 Euro de fijo y otro por cada hora de alquiler. ¿Si vamos a patinar 4h en qué kiosco debemos alquilar los patines? Obtén el resultado mediante una inecuación.**

Solución:

Se plantea la inecuación (se ponen los datos en céntimos): “x” es el número de horas

Hay que plantear que uno de los dos kioscos sea más barato independientemente del número de horas y el resultado obtenido se compara con las 4h del enunciado.

$$200 + 80x < 100 + 100x; \quad x > 5$$

Este resultado indica que la caseta de la izquierda es más rentable si alquilamos los patines por más de 5 horas.

- 15 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $2(x - 3) > 1 - 3(x - 1)$

b) $2(x + 1) + 4 < -2(x + 3)$

c) $(x - 20) / 8 < (1 - 2x) / 10$

Solución:

a) $x > 2$

b) $x < -2$

c) $x > 8$

- 16 **Un padre y su hijo se llevan 25 años. Encuentra el periodo de sus vidas en que la edad del padre excede en más de 5 años al doble de la edad del hijo.**

Solución:

Se plantea la ecuación: “x” edad del hijo, “25 + x” edad del padre.

$$25 + x > 5 + 2x; \quad x < 20$$

Mientras la edad del hijo sea menor de 20 años.

- 17 **Resuelve la siguiente inecuación ordenadamente, explicando todos los pasos que realizas:**

$$\frac{x - 1}{4} < \frac{x + 3}{3} - \frac{x - 5}{2}$$

Solución:

Multiplicamos por 12 que es el m.c.m. de los denominadores para que desaparezcan:

$$3(x - 1) < 4(x + 3) - 6(x - 5)$$

Se quitan los paréntesis:

$$3x - 3 < 4x + 12 - 6x + 30$$

Se trasponen términos:

$$3x - 4x + 6x < 3 + 12 + 30$$

Se opera en cada miembro:

$$5x < 45$$

Se divide por cinco:

$$x < 9$$

- 18 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $x^2 + 2x + 3 \leq -1$ b) $(x + 5)(x - 4) \geq 0$

Solución:

a) \mathbb{R} b) $(-\infty, -5] \cup [4, +\infty)$

- 19 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $x^2 - 9 < 0$ b) $-(x + 2)(x - 6) \leq 0$

Solución:

a) $(-3,3)$ b) $[-2,6]$

- 20 **A un vendedor de coches le ofrecen en un concesionario 1000 Euros de sueldo fijo más 200 Euros por coche vendido. Otro concesionario le ofrecen 1800 Euros de fijo más 110 Euros por coche vendido. Si vende una media de 132 coches al año, ¿Qué oferta debe coger?**

Solución:

$$\frac{132}{12} = 11$$

Calculamos el número de coches que vende al mes:

Se plantea la inecuación calculando cuando es menor el ingreso en uno de los concesionarios, en este caso en el primero: el número de coches

$$1000 + 200x < 1800 + 110x; \quad x < 8,9 \approx 9 \text{ coches}$$

El segundo concesionario (1800 de fijo más 110 de comisión) es mejor oferta si se venden menos de 9 coches, como el vendedor tiene una media de 11 coches debe coger la oferta del primer concesionario.

- 21 **Un vendedor de seguros tiene dos opciones de sueldo, debe elegir entre un fijo de 800 Euros más 80 Euros por póliza cobrar 150 Euros de comisión pura (sin fijo) por póliza. ¿A partir de que cantidad de pólizas es más rentable la opción de comisión pura?**

Solución:

Se plantea la inecuación: "x" es el número de pólizas

$$800 + 80x < 150x; \quad x > 11,4$$

A partir de 12 pólizas es más rentable la comisión pura.

- 22 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

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

b) $10(20 - x) > 8(2x - 1)$

c) $2(1 - x) - 4 < 2(x + 3)$

Solución:

a) $x < 2$

b) $x < 8$

c) $x < -2$

- 23 **Resuelve la siguiente inecuación ordenadamente, explicando todos los pasos que realizas:**

$$-4x + \frac{3 - 2x}{4} > \frac{1 - 3x}{3} - \frac{37}{12}$$

Solución:

Multiplicamos por 12 que es el m.c.m. de los denominadores para que desaparezcan:

$$-48x + 9 - 6x > 4 - 12x - 37$$

Se trasponen términos:

$$-48x - 6x + 12x > 4 - 37 - 9$$

Se opera en cada miembro

$$-42x > -42$$

Se divide por -42 cada miembro y se cambia el sentido de la desigualdad:

$$x < 1$$

- 24 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $x(x + 3) > 2 - x^2$ b) $(x + 1)(x - 1) \geq 0$

Solución:

a) $(-\infty, -2) \cup \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$

b) $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

25 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $2(x - 3) > 1 - 3(x - 1)$

b) $10(20 - x) < 8(2x - 1)$

c) $2(1 - x) - 4 > 2(x + 3)$

Solución:

a) $x > 2$

b) $x > 8$

c) $x > -2$

26 **Una empresa de mantenimiento de ascensores cobra 100 Euros al trimestre más 15 Euros por visita. Otra empresa del sector cobra 400 Euros fijos al trimestre y no cobra las visitas. ¿En que condiciones conviene elegir una u otra empresa?**

Solución:

Se plantea la inecuación: "x" es el número de visitas

$$100 + 15x < 400; \quad x < 20$$

Para menos de 20 visitas al trimestre es más barata la tarifa de la empresa que cobra 100 fijo + 15 visita.

27 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $\left(\frac{x}{2} + 3\right)(-x + 1) > 0$

a)

b) $x^2 - 2x - 3 \geq 0$

Solución:

a) $\left(-\frac{3}{2}, 1\right)$

a)

b) $(-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$

28 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $4x^2 + 4x + 3 < 0$

b) $(x - 1)(x - 6) \leq 0$

Solución:

a) \mathbb{R} b) $[1, 6]$

29 **Encuentra los números cuyo cuádruplo no sobrepasa a su triple más 40.**

Solución:

Se plantea la inecuación:

$$4x < 3x + 40; \quad x < 40$$

30 **Resuelve las siguientes inecuaciones:**

a) $2x + 4 < x + 6$

b) $-x + 1 > 2x + 4$

c) $x + 51 < 15x + 9$

Solución:

a) $x > 2$

b) $x < -1$

c) $x > 4$

SISTEMAS DE INECUACIONES

1 **Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:**

a)
$$\begin{cases} 4x - 3 < 1 \\ x + 6 > 2 \end{cases}$$

b)

b)
$$\begin{cases} 2x - 3 > 0 \\ 5x + 1 < 0 \end{cases}$$

c)

c)
$$\begin{cases} 3x - 4 < 4x + 1 \\ -2x + 3 < 4x - 5 \end{cases}$$

Solución:

a) $(-4, 1)$ b) \emptyset c) $\left(\frac{4}{3}, +\infty\right)$

2 Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$\begin{cases} 3x + 1 > x + 9 \\ x + 5 < 2 - 3x \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - 6 < 0 \\ x - 4 > -5 \end{cases}$$

a) b)

Solución:

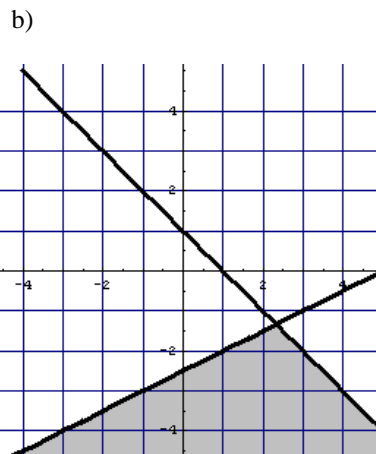
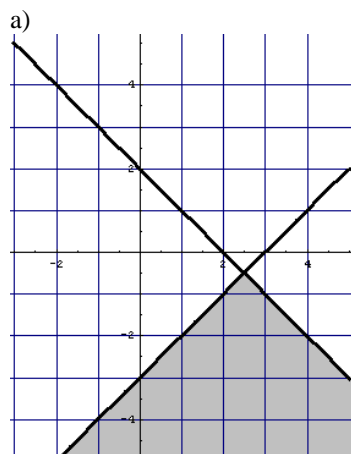
a) \emptyset b) $(-1, 3)$

3 Representa la región del plano que verifica el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} x - y \geq 3 \\ x + y \leq 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x - 2y \geq 5 \\ x + y < 1 \end{cases}$$

a) b)

Solución:



4 Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$\begin{cases} 2x + 2 < 6 \\ 3x - 1 \geq -7 \end{cases} \quad \begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ 2x \leq 10 \end{cases}$$

a) b)

Solución:

a) $[-2, 2)$ b) $[2, 5]$

5 Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$\begin{cases} 5 - x < -12 \\ 16 - 2x < 3x - 3 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x - 2 > -7 \\ 5 - x < 1 \end{cases}$$

a) b)

Solución:

a) $\left(\frac{19}{5}, 17\right)$ b) $(4, +\infty)$

6 Representa la región del plano que verifica el siguiente sistema de inecuaciones:

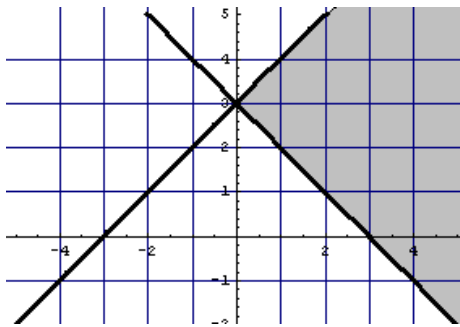
$$\begin{cases} -x + y \leq 3 \\ x + y - 3 > 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - y > 6 \\ 3x + 5y - 10 < 0 \end{cases}$$

a)

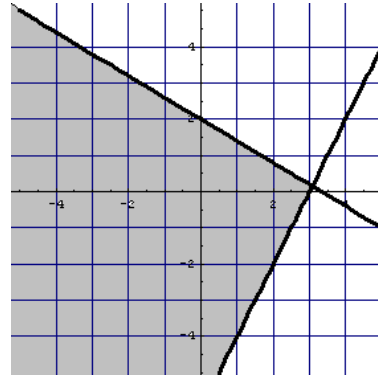
b)

Solución:

a)



b)



7 Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$\begin{cases} 6x + 5 \leq 5x - 2 \\ 3x - \frac{1}{2} > -5 \end{cases} \quad \begin{cases} x + 1 < 2 \\ x - 1 > -2 \end{cases}$$

a)

b)

Solución:

a) \emptyset b) $(-1, 1)$

8 Representa la región del plano que verifica el siguiente sistema de inecuaciones:

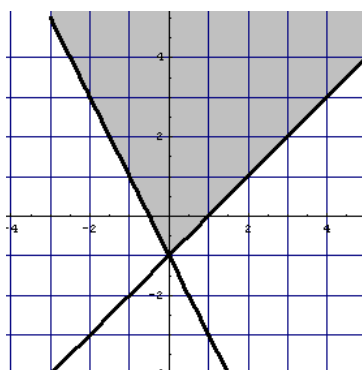
$$\begin{cases} 2x + y \geq -1 \\ -x + y \geq -1 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y > 0 \\ -2x + y > 1 \end{cases}$$

a)

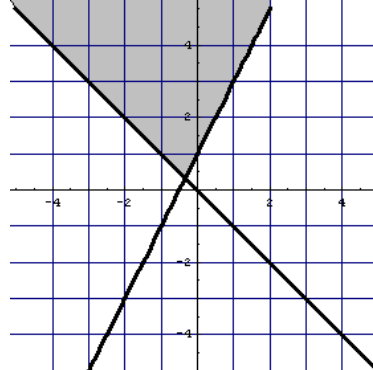
b)

Solución:

a)



b)



9 Representa la región del plano que verifica el siguiente sistema de inecuaciones:

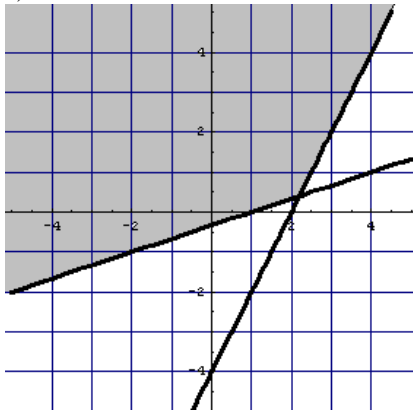
$$\begin{cases} 2x - y \leq 4 \\ -x + 3y \geq -1 \end{cases} \quad \begin{cases} x + 2y \geq 2 \\ x + y \leq 1 \end{cases}$$

a)

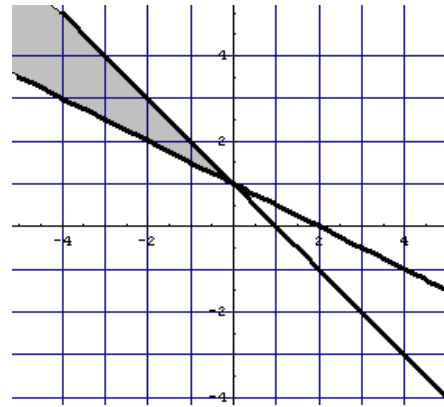
b)

Solución:

a)



b)



10 Resuelve los siguientes sistemas de inequaciones:

$$\begin{cases} 2x + 1 > x - \frac{3}{2} \\ 2x - 1 < 1 - 3x \end{cases} \quad \begin{cases} x - \frac{1}{3} < \frac{3}{2}x - 1 \\ 4x - 5 < 2 - 5x \end{cases}$$

a)

b)

Solución:

$$\left(-\frac{5}{2}, \frac{2}{5} \right)$$

a)

b) \emptyset

11 Resuelve los siguientes sistemas de inequaciones:

$$\begin{cases} 6 - x \leq 4x - 5 \\ 1 - 2x \geq -3 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - 6 < 0 \\ x - 4 > -5 \end{cases}$$

a)

b)

Solución:

$$(-1, 3)$$

a) \emptyset

b)

12 Resuelve los siguientes sistemas de inequaciones:

$$\begin{cases} 2x - 15 \leq x - 5 \\ -x + 12 \geq 6 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - 10 > -x + 2 \\ 10 - 4x > -3x \end{cases}$$

a)

b)

Solución:

$$(-\infty, 6] \quad (4, 10)$$

a)

b)

13 Resuelve el siguiente sistema de inequaciones:

$$\begin{cases} 8x - 7 > \frac{15 - 9x}{2} \\ 4x - 5 > 5x - \frac{8}{3} \end{cases}$$

Solución:

$$\left(\frac{29}{25}, \frac{7}{3}\right)$$

14 Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} 5x + \frac{2}{5} > 4x + 3 \\ \frac{8x + 3}{3} < 2x + 21 \end{cases}$$

Solución:

$$\left(\frac{13}{5}, 30\right)$$

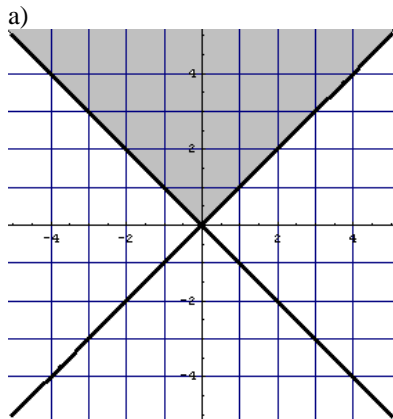
15 Representa la región del plano que verifica el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} x + y > 0 \\ x - y < 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y \leq 4 \\ -x + y \leq 0 \end{cases}$$

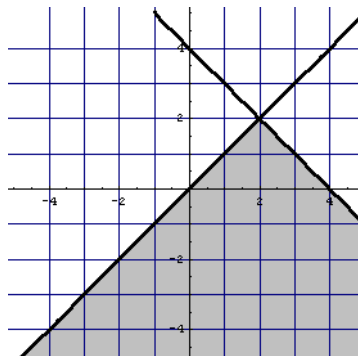
a)

b)

Solución:



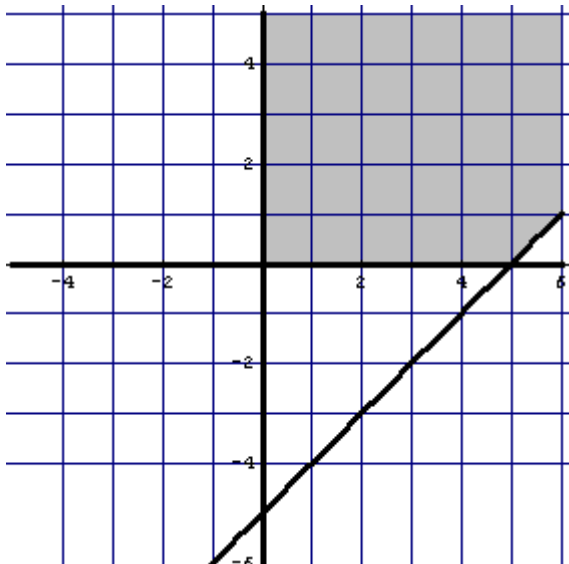
b)



16 Representa la región del plano que verifica el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x - y \leq 5 \end{cases}$$

Solución:



17 Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{2}{3} - \frac{x}{4} \geq \frac{7}{6} \\ \frac{3}{2} \left(1 - \frac{x}{4}\right) > 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x - 2 \geq \frac{x-1}{2} \\ 3x + \frac{1}{3} < x + 7 \end{cases}$$

a)

b)

Solución:

a) $(-\infty, -2]$ b) $\left[3, \frac{10}{3}\right)$

18 Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:

$$\begin{cases} 5(x-1) \leq 3(x+1) \\ 2(x+3) \geq 6 \end{cases} \quad \begin{cases} 3(x-2) \geq 2x+3 \\ x-1 < 9 \end{cases}$$

a)

b)

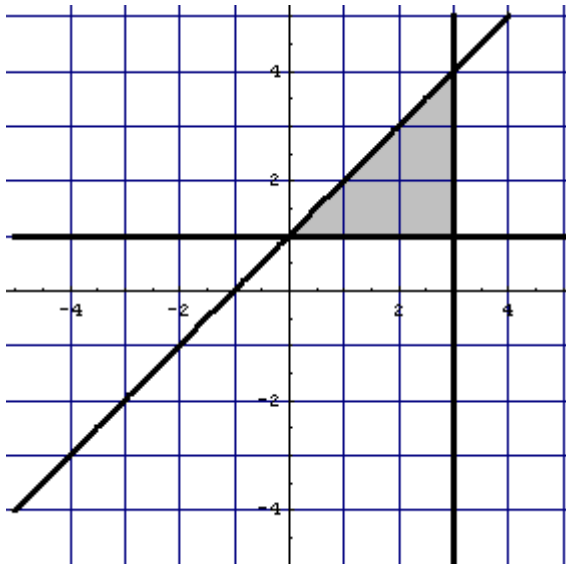
Solución:

a) $[0, 4]$ b) $[9, 10)$

19 Representa la región del plano que verifica el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} y \geq 1 \\ x \leq 3 \\ -x + y \leq 1 \end{cases}$$

Solución:



20 Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{5x}{6} - \frac{9}{4} > \frac{2x}{3} + 3 \\ \frac{3x}{4} - 1 < \frac{5x}{12} + 10 \end{cases}$$

Solución:

(31,33)

21 Representa la región del plano que verifica el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} x + y \geq 11 \\ -x + 2y \geq 10 \\ y \leq 9 \end{cases}$$

Solución:

