

1. p015e09 - Efectúa simplificando el resultado si es posible:

(a)  $\frac{\frac{x^2+2x+1}{x-3}}{\frac{x+1}{x^2-9}}$

**Sol:**  $x^2 + 4x + 3$

(g)  $\frac{\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x+2}}{1 - \frac{4}{x^2-4}}$

**Sol:**  $\frac{4x}{x^2-8}$

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

**Sol:**  $\frac{x^2+1}{x^2+x}$

(h)  $\frac{1}{\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}}$

**Sol:**  $\frac{x^2-1}{4x}$

(c)  $\frac{\frac{x^2-2x+1}{x+3}}{\frac{x-1}{x^2-9}}$

**Sol:**  $x^2 - 4x + 3$

(i)  $(x^3 + x) \cdot (1 - \frac{2x}{2x+\frac{2}{x}})$

**Sol:**  $x$

(d)  $\frac{3x^2+1}{x^2+x} - \frac{2x}{x+1}$

**Sol:**  $\frac{x^2+1}{x^2+x}$

(j)  $(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1})(x - \frac{x+1}{x-1})$

**Sol:**  $\frac{x^2-2x-1}{x^3-x}$

(e)  $\frac{1}{x^2-x} + \frac{2x-1}{x-1} - \frac{3x-1}{x}$

**Sol:**  $-\frac{x-3}{x-1}$

(k)  $\frac{1}{x}(\frac{2}{x} - \frac{3x}{x+1}) - \frac{x}{x-1}(3 - \frac{4}{x+1})$

**Sol:**  $-\frac{3x^4+2x^3-5x^2+2}{x^4-x^2}$

(f)  $\frac{x}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}$

**Sol:**  $\frac{x^2+x}{2x+1}$

(l)  $\frac{\frac{x-1}{x+2} - \frac{x+2}{x-1}}{1 - \frac{1}{x-1}}$

**Sol:**  $-\frac{6x+3}{x^2-4}$

2. p020e02-e16 - Resuelve mediante expresiones algebraicas:

- (a) En un corral hay conejos y gallinas, en total 50 cabezas y 134 patas. ¿Cuántos animales hay de cada clase?

**Sol:**  $\begin{cases} 50 = x + y \\ 134 = 4x + 2y \end{cases} \rightarrow$   
 $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 50 \\ 0 & 2 & 34 \end{bmatrix} \rightarrow \{x : 17, \quad y : 33\}$

- (b) Se tienen 140 euros, en 20 billetes, unos de 5 euros y de 10 los restantes. ¿Cuántos billetes hay de cada clase?

**Sol:**  $\begin{cases} 140 = 5x + 10y \\ 20 = x + y \end{cases} \rightarrow$

$$\begin{bmatrix} 10 & 5 & 140 \\ 0 & \frac{1}{2} & 6 \end{bmatrix} \rightarrow \{x : 12, \quad y : 8\}$$

- (c) Un librero vendió 84 libros, unos a 45 euros y otros a 36 y obtuvo de la venta 3.105 euros. ¿Cuántos vendió de cada clase?

$$\text{Sol: } \begin{cases} 3105 = 45x + 36y \rightarrow \\ 84 = x + y \end{cases} \rightarrow \begin{bmatrix} 36 & 45 & 3105 \\ 0 & -\frac{1}{4} & -\frac{9}{4} \end{bmatrix} \rightarrow \{x : 9, \quad y : 75\}$$

- (d) En una clase los  $\frac{2}{3}$  del número de alumnas es igual a los  $\frac{5}{7}$  del número de alumnos. Si el número de alumnas aumenta en 26, entonces es igual al doble del número de alumnos. ¿Cuántos alumnos y alumnas tiene la clase?

$$\text{Sol: } \begin{cases} \frac{2x}{3} = \frac{5y}{7} \rightarrow \\ x + 26 = 2y \end{cases} \rightarrow \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & -\frac{5}{7} & 0 \\ 0 & \frac{13}{14} & 26 \end{bmatrix} \rightarrow \{x : 30, \quad y : 28\}$$

### 3. p021e23 - Resuelve los sistemas:

(a) 
$$\begin{cases} 2x - y + 2z = 1 \\ x + y - z = 3 \\ 3x + 2y + z = 5 \end{cases}$$

$$\text{Sol: } \begin{bmatrix} 2 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & \frac{1}{2} & \frac{7}{2} \\ 0 & 0 & 2 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \{x : \frac{13}{8}, \quad y : \frac{1}{2}, \quad z : -\frac{7}{8}\}$$

(b) 
$$\begin{cases} x - y + z = 1 \\ 2x + y - 2z = 2 \\ x + 2y - 3z = 1 \end{cases}$$

$$\text{Sol: } \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 4 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \{x : \frac{z}{3} + 1, \quad y : \frac{4z}{3}\}$$

(c) 
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x + 2y - z = 2 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases}$$

$$\text{Sol: } \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \square$$

(d) 
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x + 2y - z = 2 \\ 2x + 3y = 3 \end{cases}$$

$$\text{Sol: } \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \{x : -3z, \quad y : 2z + 1\}$$

(e) 
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} + z = -\frac{1}{2} \\ x - \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = -1 \\ \frac{x}{3} - y - \frac{z}{2} = -\frac{1}{6} \end{cases}$$

**Sol:** 
$$\begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{5}{6} & -\frac{11}{18} & -\frac{5}{6} \\ 0 & 0 & -\frac{1}{180} & \frac{1}{6} \end{bmatrix} \rightarrow$$

(f) 
$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{3} = -2 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 2 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{2} + \frac{z}{2} = 1 \end{cases}$$

**Sol:** 
$$\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & -2 \\ 0 & -\frac{1}{6} & -\frac{5}{6} & 4 \\ 0 & 0 & \frac{35}{12} & -10 \end{bmatrix} \rightarrow$$

$$\{x : -\frac{95}{73}, \quad y : -\frac{30}{73}, \quad z : \frac{21}{73}\}$$

$$\{x : -\frac{48}{7}, \quad y : -\frac{24}{7}, \quad z : \frac{54}{7}\}$$

(g) 
$$\begin{cases} x - y + z = 5 \\ \frac{x-1}{2} + \frac{y}{3} = 1 \\ \frac{2x+y}{2} - \frac{3z+y}{3} = 4 \end{cases}$$

**Sol:** 
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 & 5 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{5}{2} \\ 0 & 0 & -\frac{13}{6} & 3 \end{bmatrix} \rightarrow$$

$$\{x : \frac{51}{13}, \quad y : -\frac{18}{13}, \quad z : -\frac{4}{13}\}$$

4. p026e07 - Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:

(a) 
$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} - \frac{x+3}{3} \leq x \\ \frac{4x-2}{4} - \frac{x-1}{3} \geq x \end{cases}$$

**Sol:** 
$$[-\frac{9}{5}, -\frac{1}{2}]$$

**Sol:** 
$$[-1, \infty)$$

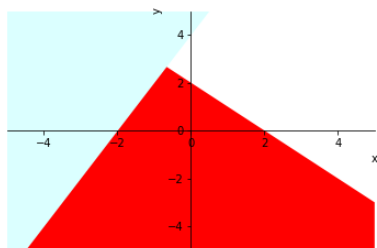
(c) 
$$\begin{cases} \frac{3(2-x)}{2} - x < \frac{16}{3} - \frac{x+1}{5} \\ \frac{x+4}{3} - \frac{x-5}{6} > 3 - \frac{2x-3}{18} \end{cases}$$

**Sol:** 
$$(\frac{18}{5}, \infty)$$

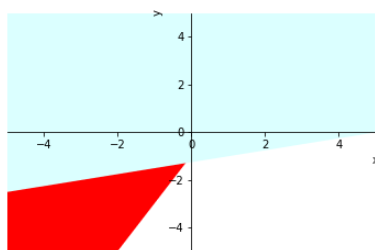
5. p026e08 - Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones:

(a) 
$$\begin{cases} x + y \leq 2 \\ -2x + y \geq 4 \end{cases}$$

**Sol:**



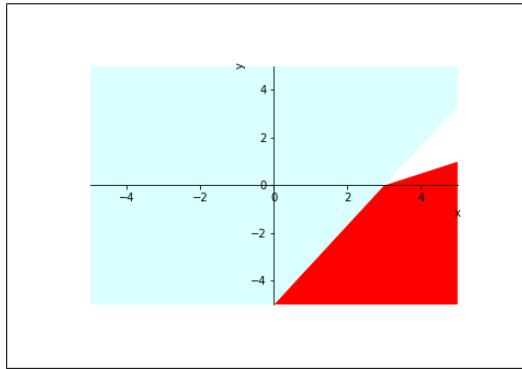
**Sol:**



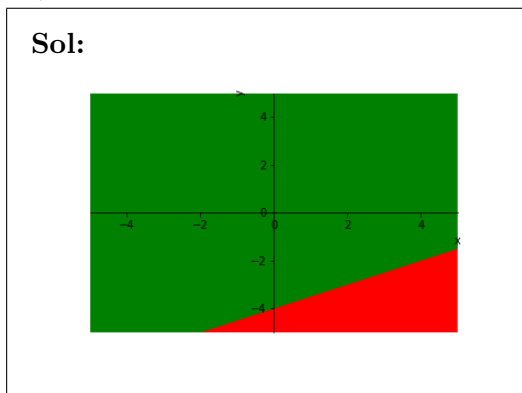
(b) 
$$\begin{cases} 2x - y < 1 \\ -x + 4y \geq -5 \end{cases}$$

(c) 
$$\begin{cases} x - 2y > 3 \\ 5x - 3y \leq 15 \end{cases}$$

**Sol:**

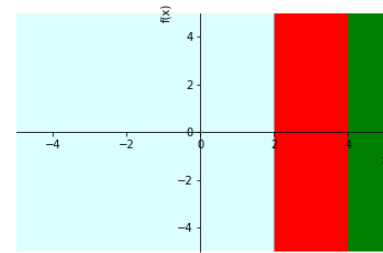


(d) 
$$\begin{cases} x \geq y \\ x + y \geq 4 \\ x - 2y \leq 8 \end{cases}$$



(e) 
$$\begin{cases} -2 \leq x \\ x \leq 2 \\ y \geq 4 \\ x + y - 1 \leq 0 \end{cases}$$

**Sol:**



(f) 
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ 0 \leq y \\ y \leq 3 \\ x - 2y \leq 10 \\ x + y \geq 10 \end{cases}$$

**Sol:**

