

SISTEMAS DE ECUACIONES

EJERCICIOS PROPUESTOS

Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas

1.- Indica la ecuación lineal con dos incógnitas que representa cada caso:

- La resta de dos números es igual a -5 .
- Tengo 11 € en monedas de 1 € y 2 €.
- Hay 60 alumnos de excursión entre alumnos de 1º y 2º de ESO.

2.- Completa la tabla de soluciones correspondiente a cada ecuación:

a) $3x + y = 7$

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|----|----|----|
| x | 0 | 1 | 2 | -5 | | |
| y | | | | | 10 | -2 |

b) $x - 4y = 1$

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| x | 5 | 9 | 2 | | 0 | |
| y | | | | 0 | | 3 |

c) $3x + 2y = 5$

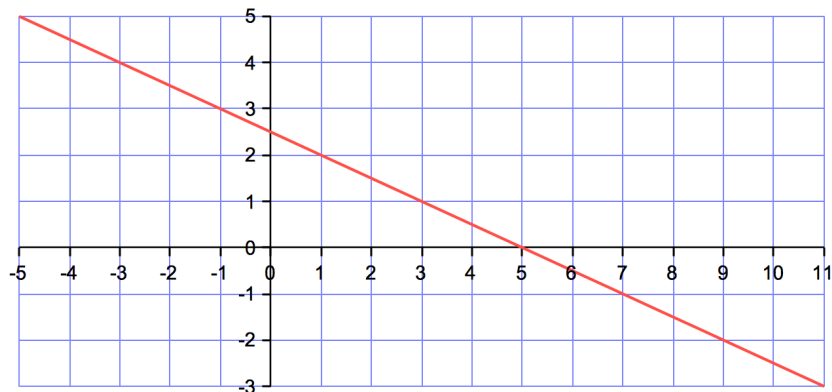
| | | | | | | |
|-----|---|----|---|---|---|---|
| x | 1 | -1 | 3 | 2 | | |
| y | | | | | 4 | 2 |

d) $2x - 3y = -2$

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|----|
| x | 1 | | 2 | 5 | | |
| y | | 0 | | | 2 | -2 |

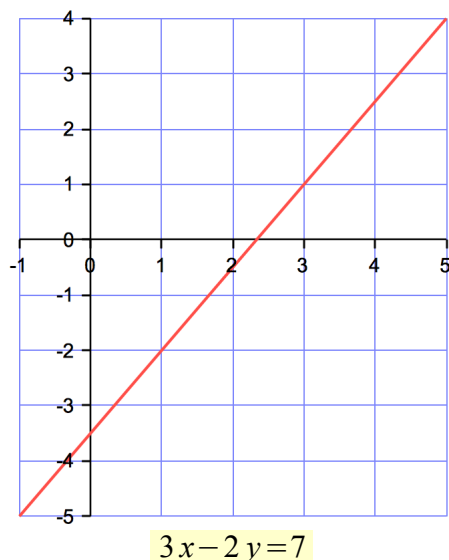
3.- Encuentra, en las gráficas, dos soluciones con valores de x e y enteros:

a)



$2x + 4y = 10$

b)



4.- Representa en una gráfica las soluciones de las siguientes ecuaciones:

- a) $x + y = 5$ b) $2x + y = 0$ c) $x - 2y = 1$ d) $3x - y = -3$

5.- Indica cuáles de los siguientes sistemas son sistemas de ecuaciones lineales:

- a) $\begin{cases} 3x + 11y = 67 \\ 5x - 3y = 5 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x + 3\sqrt{y} = 14 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} -2x + y = \sqrt{9} \\ x - \sqrt{16}y = 8 \end{cases}$
- d) $\begin{cases} 2xy + 5y = 14 \\ x - 4xy = 25 \end{cases}$ e) $\begin{cases} y - 9x = 11 \\ 7y + 3x = 4 \end{cases}$ f) $\begin{cases} x + 8 = 14 \\ 2x - 5y = -8 \end{cases}$

6.- Indica si la pareja de valores es solución o no de cada sistema de ecuaciones:

- a) $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ 2x + 5y = 16 \end{cases}$ $(x, y) = (3, 2)$ b) $\begin{cases} 2x - 8y = 4 \\ -4x + y = 7 \end{cases}$ $(x, y) = (-2, -1)$

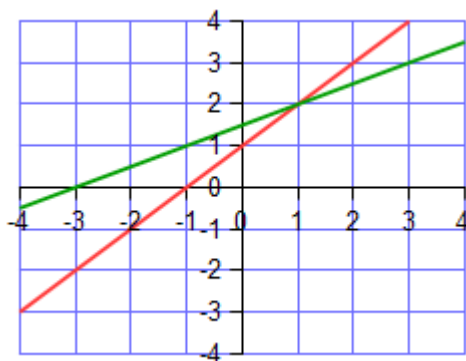
7.- Calcula el valor de a , b , c y d para que los siguientes sistemas tengan por solución $(x, y) = (3, -2)$:

- a) $\begin{cases} 5x - 2y = a \\ 4x + y = b \end{cases}$ b) $\begin{cases} x + cy = -5 \\ dx - 3y = 27 \end{cases}$

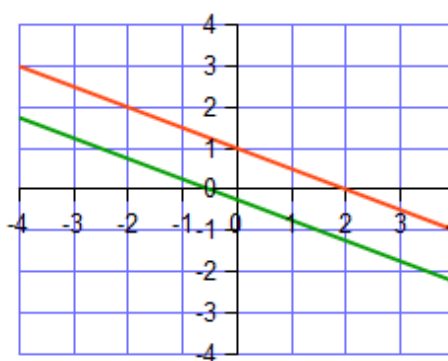
Resolución gráfica de sistemas de ecuaciones

8.- Determina las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones:

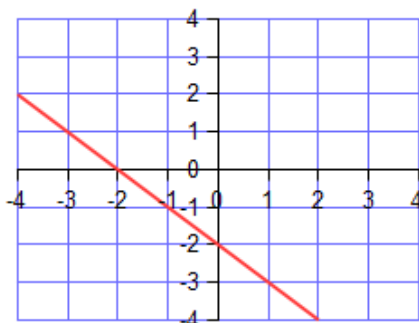
a)



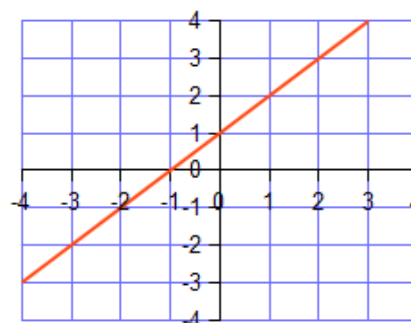
b)



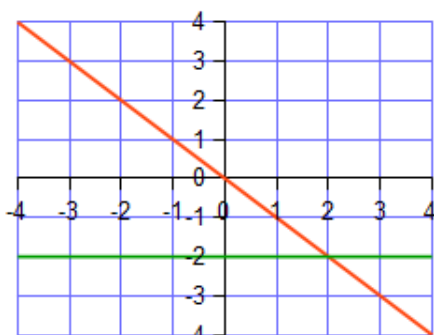
c)



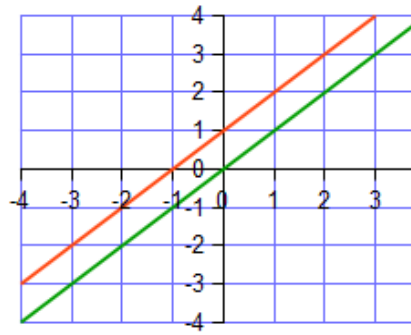
d)



e)



f)



9.- Resuelve gráficamente los siguientes sistemas de ecuaciones:

a)
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x + y = -1 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 8 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 3x - 3y = -3 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 3x - 3y = 3 \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} x - y = 0 \\ 4x - 2y = 0 \end{cases}$$

Resolución de sistemas de ecuaciones

10.- Resuelve, utilizando el método de sustitución:

a)
$$\begin{cases} 3x + y = 10 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 3x - 4y = 26 \\ x - 8y = 22 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 5x - 4y = 28 \\ -3x + y = -7 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} x + y = -2 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 6x - 7y = 34 \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} 6x - 10y = 14 \\ y - x = 3 \end{cases}$$

g)
$$\begin{cases} x - y = 4 \\ 4y - x = 14 \end{cases}$$

h)
$$\begin{cases} 18 + x - y = 0 \\ 5x - y = -6 \end{cases}$$

i)
$$\begin{cases} x + 1 = 3x \\ 5x + 9 = 3y \end{cases}$$

j)
$$\begin{cases} -5 = y - x \\ 2x - 8 = 3y \end{cases}$$

k)
$$\begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ 2x + 3y = -9 \end{cases}$$

l)
$$\begin{cases} 2x + 3y = -5 \\ 3x + 2y = -5 \end{cases}$$

11.- Resuelve, utilizando el método de reducción:

a) $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 9y = -3 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 2x + 3y = 17 \\ 3x + 2y = 18 \end{cases}$

e) $\begin{cases} 4x + 7y = -56 \\ -2x - 5y = 40 \end{cases}$

g) $\begin{cases} 3x + y = 10 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$

i) $\begin{cases} x + y = 1 \\ 7x + 2y = 22 \end{cases}$

k) $\begin{cases} 6x + 2y = 80 \\ 4x + 2y = 58 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x + 11y = 67 \\ 5x - 3y = 5 \end{cases}$

d) $\begin{cases} -2x + 5y = 22 \\ 3x - 6y = -27 \end{cases}$

f) $\begin{cases} 4x + 3y = 20 \\ -2x + 3y = 8 \end{cases}$

h) $\begin{cases} -2x + 4y = 6 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$

j) $\begin{cases} 3x - y = -2 \\ -7x + 2y = 1 \end{cases}$

l) $\begin{cases} 3x + 2 = y \\ 2y - 1 = 7x \end{cases}$

12.- Resuelve, utilizando el método de igualación:

a) $\begin{cases} x - y = 4 \\ x + y = 12 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x + y = 12 \\ y - x = 4 \end{cases}$

e) $\begin{cases} 3x - 4y = 26 \\ x - 8y = 22 \end{cases}$

g) $\begin{cases} 4x + 3y = 20 \\ -2x + 3y = 8 \end{cases}$

i) $\begin{cases} 4x + 3y = 7 \\ 2x + 5y = 7 \end{cases}$

k) $\begin{cases} x - y = 5 \\ 2x = 5 - 3y \end{cases}$

b) $\begin{cases} x = 2y \\ x + y = 6 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x + y = 10 \\ x - 3y = 2 \end{cases}$

f) $\begin{cases} y + 1 = 3x \\ 5x + 9 = 3y \end{cases}$

h) $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 5y = 20 \end{cases}$

j) $\begin{cases} 4x + y = 9 \\ 2x + 5y = 9 \end{cases}$

l) $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 3x - 2y = 11 \end{cases}$

13.- Resuelve, utilizando el método de reducción doble:

a) $\begin{cases} 7x - 14y = -5 \\ -7x + 21y = 9 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 3x + 6y = 39 \\ 7x - 3y = 52 \end{cases}$

e) $\begin{cases} 3x + 6y = 39 \\ 9x - 4y = 52 \end{cases}$

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

i) $\begin{cases} 4x - 7y = -3 \\ x + y = 0 \end{cases}$

k) $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 3x - 2y = 11 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 12x + 32y = 7 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 5x - 3y = 12 \\ 2x - 5y = 14 \end{cases}$

f) $\begin{cases} 4x + 3y = 8 \\ 2x + 5y = 8 \end{cases}$

h) $\begin{cases} 18x + 30y = 19 \\ 8x + 3y = 8 \end{cases}$

j) $\begin{cases} x - 3y = 13 \\ 5x + 2y = 26 \end{cases}$

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

14.- Resuelve:

a) $\begin{cases} 3x + y - 10 = 0 \\ 2(x + 3y) = 12 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x + 3 = y - 3 \\ 2(x + 3) = 6 - y \end{cases}$

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

d) $\begin{cases} 5x + 3y = 4x - 9 \\ 3(x + y) = 13 - 2(4 - 5y) \end{cases}$

e) $\begin{cases} \frac{x+5}{6} - \frac{y-5}{2} = -3 \\ \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{2} \end{cases}$

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

g) $\begin{cases} 5x - 3y = -39 - x \\ -4x + 3y = \frac{90 + 7x}{2} \end{cases}$

h) $\begin{cases} 2(1 - x) - 4(3y - 2) = 22 \\ -5x + 7y = -7 \end{cases}$

i) $\begin{cases} \frac{6x-4}{2} + \frac{y-1}{2} = 0 \\ 3(2x - y) - (6x + 3y) = 6 \end{cases}$

j) $\begin{cases} -4x + 3y = \frac{90 + 7x}{2} \\ 10x - 6y = -78 - 2x \end{cases}$

k) $\begin{cases} \frac{3x-7}{4} - \frac{2y+1}{6} = 0 \\ \frac{x+2}{5} - \frac{5y+4}{3} = -2 \end{cases}$

l) $\begin{cases} \frac{x-3}{2} - \frac{y+1}{6} = -2 \\ 9x - 2y = -1 \end{cases}$

Resolución de problemas utilizando sistemas de ecuaciones

- 15.- En una granja hay conejos y gallinas, siendo 40 las cabezas y 136 las patas. ¿Cuántos conejos y gallinas hay?
- 16.- Calcula las dimensiones de un rectángulo sabiendo que la base es 4 m mayor que la altura y que su perímetro es de 40 m.
- 17.- La edad del padre es cuatro veces mayor que la de Javier y el padre tiene 30 años más que Javier. ¿Cuáles son sus edades?
- 18.- La base de un rectángulo es cuatro veces mayor que su altura y su perímetro es de 40 cm. Halla las dimensiones del rectángulo.
- 19.- La entrada del cine costaba 2 € menos que la entrada del circo. Luis pagó 16 € por dos entradas del cine y dos del circo. ¿Cuál es el precio de las entradas?
- 20.- En una casa de campo hay vacas y avestruces. Se han contado 61 cabezas y 196 patas. ¿Cuántas vacas y avestruces hay?
- 21.- La edad de mi abuelo es siete veces la mía. Dentro de 16 años la edad de mi abuelo será triple de la mía. Calcula nuestras edades.
- 22.- La suma de las edades de Luis y de Pedro es 18 años. Si Luis tiene el doble de años que Pedro. ¿Cuáles son sus edades?
- 23.- Su padre tiene 25 años más que Juan. Dentro de 15 años la edad del padre será el doble de la de Juan. ¿Qué edades tienen?
- 24.- Mi padre tiene el triple de mi edad y entre los dos sumamos 60 años. ¿Cuáles son nuestras edades?
- 25.- Si mi hermano mayor tiene el triple de edad que mi hermano menor y a su vez; mi hermano mayor tiene 22 años más que mi hermano menor. ¿Cuáles son sus edades?
- 26.- Un hotel tiene habitaciones sencillas y dobles. El total de habitaciones es 55 y el número de camas es 85. ¿Cuántas habitaciones de cada clase hay?

- 27.- En una cafetería quieren hacer una mezcla para obtener 50 kg de café a 3,26 €/kg. Para ello utilizarán dos tipos de café: el tipo A vale 2,70 €/kg y el tipo B 3,61 €/kg. ¿Cuántos kg de cada tipo han de utilizar?
- 28.- En un control de 20 preguntas se dan 10 puntos por cada pregunta acertada y se quitan 5 puntos por cada pregunta no contestada o mal contestada. Si un alumno saca 80 puntos. ¿Cuántas preguntas ha acertado?
- 29.- La suma de dos números es 23 y la diferencia es 7. ¿Cuáles son esos números?
- 30.- La suma de las edades de padre e hijo es 31 años. Dentro de 22 años el padre doblará la edad de su hijo. ¿Cuáles son sus edades en la actualidad?
- 31.- La suma de edades de tío y sobrino es 45 años. El doble de la edad del tío hace 5 años es igual al triple de la edad del sobrino dentro de 5 años. ¿Cuál son en la actualidad las edades del tío y del sobrino?
- 32.- La edad de Araceli es el doble de la de su hermano Jesús. Hace 5 años, la suma de sus edades era igual a la edad actual de Araceli. ¿Cuál es la edad de cada uno?
- 33.- Francisco tiene 44 € en monedas de 1 € y billetes de 5 €. El número de billetes es el doble que el de monedas. ¿Cuántas monedas y billetes tiene Francisco?
- 34.- En un garaje hay 37 vehículos entre coches y motos, que suman en total 104 ruedas. ¿Cuántos coches y cuántas motos hay en el garaje?
- 35.- La suma de dos número es 45, y su diferencia es 19. ¿Cuáles son estos números?
- 36.- El perímetro de una piscina mide 70 m, y el largo es dos veces y medio mayor que el ancho. Calcula el largo y el ancho de la piscina.
- 37.- En un cajón de una papelería guardan dos tipos de bolígrafos: hay cajas con 12 bolígrafos y cajas con 16 bolígrafos rojos. En total hay 10 cajas y 144 bolígrafos. ¿Cuántas cajas hay de cada clase?
- 38.- En una frutería, Fernando ha comprado 2 kg de manzanas y 3 de naranja por 8 €, mientras que Teresa ha comprado 6 kg de manzanas y 5 de naranjas por 18 €. ¿Cuánto cuestan el kg de manzanas y el de naranjas?
- 39.- La suma de dos números es 14. Añadiendo 1 al mayor se obtiene el doble del menor. ¿Cuáles son los dos números?
- 40.- En un estante hay 20 CD de música clásica y de música pop. De éstos hay 6 discos más que de los otros. Calcula su número utilizando un sistema de ecuaciones.
- 41.- Encuentra dos números que cumplan estas condiciones: si se añaden 3 al primero se obtiene el segundo, y añadiendo 2 al segundo se obtiene el doble del primero.
- 42.- Una empresa distribuidora de café mezcla dos variedades: una de 11 €/kg y otra de 10,20 €/kg. Se desea obtener 500 kg de mezcla a 10,50 €/kg. ¿Cuántos kg de cada variedad hay que mezclar?
- 43.- Hoy, la edad de un padre es el triple de la edad de su hija. Pero hace 6 años era 5 veces más. ¿Cuántos años tienen hoy el padre y la hija?
- 44.- La suma de las tres cifras de un número capicúa es 8. La suma de la cifra de las unidades y la de las centenas es igual a la de las decenas. Calcula el número.
- 45.- Las edades de Pablo, Elena y Gema suman 42 años. Elena tiene 14 años más que Pablo, y Gema tiene la tercera parte de los años de Elena. ¿Cuántos años tiene cada uno?
- 46.- Halla dos números tales que la suma del doble del primero aumentado en el quintuplo del segundo sea 101, y la suma del cuádruplo del primero y del triple del segundo sea 111.
- 47.- Dos recipientes contienen entre los dos 24 l de agua. Si de uno de ellos se trasvasan 6 l al otro recipiente, ambos llegan a tener la misma cantidad de agua. Calcula cuántos litros contiene cada recipiente.
- 48.- Calcula un número tal que la suma de sus cifras es 7 y que si invertimos el orden de sus cifras y restamos el número así obtenido al número de partida obtenemos 27. **ampliación**

- 49.- Un número de dos cifras tiene por decenas una cifra tres veces mayor que la de unidades. Si invertimos el orden de las cifras, el nuevo número se diferencia del de partida en 36 unidades. ¿Cuál es el número de partida? **ampliación**
- 50.- Un número de dos cifras es seis veces la cifra de las unidades y si invertimos el orden de sus cifras y restamos a este número el de partida obtenemos por resultado 9. ¿Cuál es el número de partida? **ampliación**
- 51.- En un número capicúa sus tres cifras suman 10 y dicho número es igual a 85 veces la cifra de las decenas más 3 unidades. ¿Cuál es ese número? **ampliación**
- 52.- Se repartió cierta cantidad en partes iguales entre varias personas. Si hubiese habido 8 personas más, cada una hubiera recibido 2 € menos que los que le tocaron. Si hubiese habido 2 personas menos, cada una hubiera cobrado 1 € más. ¿Cuántas personas y cuánto recibió cada una? **ampliación** **Del padre de Antonio Baena**
- 53.- El perímetro de un triángulo isósceles mide 21 cm. Si el lado desigual se aumenta en 4 cm, y cada uno de los lados iguales en 1 cm, se obtiene un triángulo equilátero. ¿Cuánto miden los lados del triángulo isósceles?
- 54.- Si al largo de un rectángulo se le aumenta 2 cm y al ancho 3 cm, el área aumenta 32 cm². Si, en cambio, al largo se le quita 1 cm y al ancho 2 cm, el área disminuye 14 cm². Calcula el largo y el ancho del rectángulo.
- 55.- Un padre sale a pasear con sus dos hijas y se encuentran con un amigo que pregunta: *¿Cuántos años tienen tus hijas?*. El padre responde: *Mi hija mayor tiene 2 años más que la menor. Dentro de 2 años mi edad será el doble que la suma de la edad de mis dos hijas, y hace 6 años mi edad era el cuádruplo de la suma de la edad de mis hijas.* ¿Cuál es la edad del padre y de cada una de las dos hijas?



Ejercicios propuestos: *Sistemas de ecuaciones* by **Damián Gómez Sarmiento** is licensed under a **Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional License**