

FICHA I. Ejercicios Sistemas Ecuaciones. 2ºESO

1. Comprueba si el conjunto de valores $x = 3, y = 2$ es solución de los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$a) \begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ x - y = 1 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 5 \end{cases} \quad c) \begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ x + y - 1 = 0 \end{cases}$$

--	--	--

2. Resuelve los siguientes sistemas por el método de **sustitución, igualación y reducción**. Comprueba que las soluciones que obtienes son iguales con los tres métodos:

$$a) \begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 3x - 2y = -1 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x + 3y = 4 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \quad c) \begin{cases} -x + 3y = 7 \\ 4x + 5y = 6 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ 4x + 6y = 1 \end{cases} \quad e) \begin{cases} 2(x - 1) + 3(y + 1) = 3 \\ 2(x - 3) + 6y = -2 \end{cases} \quad f) \begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

	Sustitución	Igualación	Reducción
a			

b			
c			
d			
e			

f			
g			

Soluciones (desordenadas)

<i>si</i>	$x = 1$ $y = 2$	<i>no</i>
$x = 3$ $y = 2$	<i>no</i>	<i>sin solucion</i>
$x = -1$ $y = 2$	∞ <i>soluciones</i>	$x = 1$ $y = 1$

Problemas con sistemas

3. La suma de un número y su cuadrado es 30. Háylalo.

4. La suma de los cuadrados de dos números consecutivos es 4141. ¿Cuáles son esos números?

5. Si de un número se resta 3, y también se le añade 3, el producto de estos resultados es 72. Halla el número.

6. Si se añade 7 al cuadrado de cierto número, la suma es igual 43. ¿Cuál es el número?

7. Si el lado de un cuadrado aumenta en 3 cm, su superficie aumenta en 81 cm^2 .
Halla el lado del cuadrado.

8. Calcula el radio de un círculo sabiendo que si aumentamos el radio en 4 cm se cuadruplica su área.

9. Halla el perímetro de un cuadrado sabiendo que el área es 64 m^2

10. Un campo rectangular tiene 80 m^2 de superficie y 2 metros de longitud más que de anchura. Halla sus dimensiones.

11. Los lados de un triángulo miden 5, 6 y 7 cm respectivamente. Determina qué cantidad igual se debe restar a cada uno para que resulte un triángulo rectángulo.

12. Una madre reparte entre sus hijos 24 monedas de euro en partes iguales. Si fuesen 2 hijos menos, recibiría cada uno 2 monedas más. ¿Cuántos hijos son?

Problemas con ecuaciones II

13. La suma de dos números es 16 y su diferencia 4. Háyalos.

14. Dos números suman 38. Si el primero le dividimos entre 3 y el segundo entre 4, y restamos ambos cocientes, estos se diferencian en 1. Halla el valor de dichos números.

15. Una pluma y su carga juntas cuestan 6€. La pluma cuesta 4€ más que la carga. ¿Cuánto cuesta la pluma y cuánto cuesta la carga?

16. Divide 180 en dos sumandos de modo que al dividir la mayor sea el doble que la menor.

17. Divide 33 en dos sumandos de tal forma que al sumar $\frac{2}{5}$ del primero y $\frac{1}{3}$ del segundo dé 12.

18. La diferencia de dos números es $\frac{1}{6}$. El triple del mayor menos el duplo del menor es 1. Halla dichos números.

19. Un lingote de oro cuesta 12000€ y pesa 2 kg. Un lingote de plata pesa 1.5kg y su coste en el mercado es de 3000€. Una corona de masa 1.5 kg e ha fabricado con una mezcla de oro y plata y le ha costado al joyero 7000€. Calcular la cantidad de oro en la misma.

20. En una lucha entre moscas y arañas intervienen 42 cabezas y 276 patas. ¿Cuántos luchadores había de cada clase? (recuerda: una mosca tiene 6 patas y una araña 8 patas).

21. Tengo 30 monedas. Unas son de cinco céntimos y otras de un céntimo. ¿Puedo tener en total 78 céntimos? ¿Y 80 céntimos?

22. La madre de Ana tiene el triple de edad que ella, y dentro de 10 años, sólo tendrá el doble de la que entonces tenga su hija. ¿Qué edad tiene cada una?

23. Juan tiene 3 años más que su hermano, y dentro de 3 años la suma de sus edades será de 29 años. ¿Qué edad tiene cada uno?

24. La suma de las cifras de un número menor que 100 es 12. Si se permutan las cifras, el nuevo número supera al anterior en 18 unidades. Hallar el número.

25. Hace 5 años la edad de un padre era el triple de la de su hijo y, dentro de 5 años, sólo será el duplo. ¿Cuáles son las edades del padre y el hijo?

Soluciones (desordenadas)

10 y 6	15 y 8	57	120,60	4	9 ó -9	8x10	2/3 y 1/2
35 y 15	45 y 46 -45 y -46	30 y 12	5 y 1	6 ó -6	5 ó -6	12	32
6	10 y 13	30 y 10	Sí, No		2	1	18 y 20

Curiosidades

⇒ Un estudiante realiza mentalmente el cálculo $25^2 = 625$ y, por casualidad, se le ocurre preguntarse qué ocurre con el 24 y el 26. Calculando, ve que $24 \cdot 26 = 624$, justo una unidad menos. Y decide investigar con el 23 y el 27, fijándose en que $23 \cdot 27 = 621$, cuatro unidades menos. Curiosamente, al hacerlo con 22 y 27, ve que $22 \cdot 28 = 616$, 9 unidades menos. Intuye que, al hacerlo con 21 y 29 saldrá 16 unidades menos que 25^2 , $21 \cdot 29 = 609$, y como cabe de esperar, $20 \cdot 30 = 600$, 25 unidades menos.

¿Podrías obtener una fórmula en función de x (el número de partida, en este caso el 25), y el número y de unidades restadas a dicho número (en este caso, 1, 2...)?
¿Qué fórmula acabas de descubrir?

Utilizando esta fórmula, y sabiendo que $50^2 = 2500$, determina el producto $48 \cdot 52$.

⇒ Richard Feynman, uno de los físicos más importantes que ha habido en los últimos años, se vio impresionado por la capacidad de cálculo de su colega Hans Bethe. Cuenta Feynman que, trabajando en los Álamos con Bethe, tenía que colocar algunos números en una fórmula, y se topó con el cuadrado de 48. Cuando fue a buscar la calculadora, Bethe dijo “es 2300”. Feynman comenzó a teclear en la calculadora y, mientras lo hacía, Bethe exclamó “si quieres más precisión, son 2304”. “Eso ha sido impresionante”, dijo Feynman, a lo que Bethe le respondió “¿no sabes calcular cuadrados cercanos a 50? Tomas el cuadrado de 50, que es 2500, y le restas 100 veces la diferencia entre 50 y tu número (si este es más pequeño que 50), o se los sumas (si es mayor). Y si quieres más precisión, le sumas el cuadrado de esta diferencia al resultado.

Así pues, $53^2 = 2800$, y con más precisión 2809; $44^2 = 1900$, y con más precisión 1936, etc.

¿Podrías explicar por qué ocurre esto?

⇒ En un comercio se realiza una bajada del 20% del precio, seguido de una subida de un 20%. Un alumno aventajado de 3º de ESO que observa el problema dice, automáticamente, que el objeto se queda a un 96% del precio original. Asombrado, un amigo suyo, que piensa que el precio debería quedar inalterado, le pregunta que qué pasaría si la bajada y la subida hubiese sido de un 30%. Su amigo responde, casi sin pensar, que sería de un 91% del precio original. Y así sucesivamente. Para un 40% de bajada y de subida, el balance neto es que el objeto se queda en un 84%, y con un 50% en un 75%. ¿Podrías explicar cómo hacer la cuenta tan rápido?