

SISTEMAS DE ECUACIONES 1º BACHILLER DE CIENCIAS

1. Resolver los siguientes sistemas.

$$a) \begin{cases} x^2 + y^2 = 290 \\ x + y = 24 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x \cdot y = 8 \\ x + y = 6 \end{cases} \quad c) \begin{cases} x^2 + y = 6 \\ y \cdot x = 9 \end{cases} \quad d) \begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x \cdot y + 12 = 0 \end{cases}$$

Sol: a) (13, 11) // (11, 13) b) (2, 4) // (4, 2) c) (-3, -3) d) (-3, 4) // (3, -4) // (-4, 3) // (4, -3)

2. Resuelve estos sistemas combinando los métodos de sustitución y reducción.

$$a) \begin{cases} x + y + z = 5 \\ x - y + z = 9 \\ 4x + 2y + z = 3 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x - y - z = 9 \\ x + y + z = 7 \\ x + 5y + 5z = 12 \end{cases} \quad c) \begin{cases} -x + y + 2z = 13 \\ 3x - y + z = 0 \\ 4x + 3y + 2z = 12 \end{cases}$$

Solución: a) $x = 0, y = -2, z = 7$ b) S.I. c) $x = -1, y = 2, z = 5$

3. La suma de las cifras de un número natural comprendido entre 100 y 999 es 13. Si intercambiamos la cifra de las unidades y la de las centenas, el número disminuye en 198. Además, sabemos que la cifra de las centenas excede en una unidad a la suma de las cifras de las decenas y las unidades. ¿Cuál es este número? **Solución:** 715

4. Ana compra tres pantalones, dos blusas y un sombrero por 135 euros; Tania, un pantalón, tres blusas y un sombrero por 100 €; y Susana, dos pantalones, tres blusas y dos sombreros por 155 euros. ¿Cuál es el precio de cada prenda? **Solución:** pantalón 25 €, blusa 15 €, sombrero 30 €

5. Resuelve los siguientes sistemas no lineales.

$$a) \begin{cases} y^2 - 2y = x - 1 \\ y + \sqrt{x} = 5 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x + y = 22 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases} \quad c) \begin{cases} x - 4y = 5 \\ \log(x+1) = 1 + \log y \end{cases}$$

6. En las escuelas deportivas de la ciudad manchega de Valdepeñas, 55 jóvenes de la ciudad se inscriben en fútbol, balonmano y voleibol. Se conoce que cada persona puede anotarse a un único deporte. Los de balonmano exceden en 8 al doble de los que escogen fútbol, y los de voleibol son el 25% del conjunto formado por los integrantes de los otros dos deportes. Halla los inscritos en cada uno. **Sol:** 32, 12 y 11

7. Halla las soluciones de los siguientes sistemas:

$$a) \begin{cases} 2 \log_9 a + \log_9(2b-1) = 3 \\ 3a - b = 22 \end{cases} \quad b) \begin{cases} \log \frac{x^2 + y}{x - 2y} = 1 \\ 5^{x+1} = 5^{2y+2} \end{cases} \quad c) \begin{cases} \log_2 x + 3 \cdot \log_2 y = 5 \\ \log_2 \frac{x^2}{y} = 3 \end{cases} \quad d) \begin{cases} 2x + y = 3 \\ 2^x + 2^{y+1} = 5 \end{cases}$$

Sol: a) $a = 9, b = 5$ b) $x = 3, y = 1$ $x = -7/2, y = -9/4$ c) $x = 4, y = 2$ d) $x = 2, y = -1$

8. Dos obreros han trabajado, el primero 15 días y el segundo 22 días. El primero gana cada día 8 € más que el segundo y ha recibido por su trabajo 160 € menos que el segundo. Hallar el jornal de cada obrero.

9. En una clase de primero de Bachillerato hay tantos alumnos que estudian Tecnología de la información como alumnos que estudian Comunicación audiovisual. Sin embargo, el número de alumnos que estudian Francés es inferior en una unidad al de los que estudian Tecnología de la información. Calcula el número de alumnos que cursan cada una de las materias mencionadas sabiendo que en la clase hay 35 alumnos y que cada uno de ellos solo está matriculado en una de las asignaturas.

10. De la edad de tres hermanos, Ana, Jesús y Fernando, se saben estas tres cosas: el doble de la edad de Ana más el triple de la edad de Jesús supera en tres años el cuádruplo de la edad de Jesús; el triple de la de Fernando menos el doble de la de Jesús es siete años inferior al doble de la edad de Ana; y el doble de la suma de la edad de Ana y Fernando es tres años inferior a cinco veces la edad de Jesús. Halla la edad de cada hermano.

11. Un tren transporta 500 viajeros y la recaudación por el viaje ha sido de 2115€. Calcula razonadamente cuántos viajeros hay de 1º clase (que pagan el precio del billete, 9€), cuántos de 2º clase (que pagan la mitad) y cuántos de 3º (que van de pie y pagan el 20% del precio del billete), sabiendo que los que van de pie son el doble de los que van en primera clase.

12. Resuelve los siguientes sistemas lineales.

$$a) \begin{cases} 2+3y = -4 \\ x^2 - 2xy = 5 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x^2 + 3y^2 = 6 \\ 3x^2 - y^2 = 11 \end{cases} \quad c) \begin{cases} \log(x+y) + \log(x-y) = \log 33 \\ 2^x \cdot 2^y = 2^{11} \end{cases} \quad d) \begin{cases} x - y = 21 \\ \log x + \log y = 2 \end{cases}$$

Sol: a) (1, -2) // (-17/5, 2/21) b) (1, 2) // (-1, 2) // (1, -2) // (-1, -2) c) (7, 4) d) (25, 4)

13. Resuelve los sistemas

$$a) \begin{cases} 3^x + 7^y = 16 \\ 3^{x-1} - 7^{y+2} = -340 \end{cases} \quad b) \begin{cases} 2^x + 5^y = 9 \\ 2^{x+2} + 5^{y+1} = 4 \end{cases} \quad c) \begin{cases} 2 \log x - 3 \log y = 7 \\ \log x + \log y = 1 \end{cases}$$

Sol: a) (2, 1) b) (2, 1) c) (100, 0.1)

14. Se fabrica un chocolate con leche, cacao y almendras y con la particularidad de que la receta exige doble de leche que de los otros dos ingredientes juntos. La fabricación de 9000 kilos de ese chocolate vale 25800€. Halla los kilos usados de cada ingrediente si los precios de mercado del kilo de cada cosa son: leche a 0.8€, cacao a 4€ y almendras a 13€.

15. Resuelve los siguientes sistemas por el método de Gauss e indica de qué tipo de sistemas se tratan.

$$a) \begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ 2x - 3z = -8 \\ x - 5y + 2z = 3 \end{cases} \quad b) \begin{cases} 2x + z + 3y = 1 \\ 2x + 2y + z = 1 \\ 4x + 5y + 2z = 2 \end{cases} \quad c) \begin{cases} 5x - 2y + z = -1 \\ -2x + y - 3z = 4 \\ 3x - y - 2z = 0 \end{cases}$$

Solución: a) $x = -1, y = 0, z = 2$ b) $x = t, y = 0, z = 1 - 2t$ c) S.I.

16. En una bolsa hay caramelos de tres sabores (menta, café y limón), y todos valen lo mismo (5 céntimos). El precio de la bolsa es de 3€. El 30% de los de menta excede en 2 caramelos al 10% de la suma de los de café y limón. La suma de los de menta y limón es el triple que los de café. Halla cuántos hay de cada sabor.

17. Julia, Clara y Miguel reparten hojas de propaganda. Clara reparte siempre el 20% del total, Miguel reparte 100 hojas más que Julia y entre Clara y Julia reparten 850 hojas. Halla cuántas hojas reparte cada uno.

18. Resuelve y clasifica el siguiente sistema

$$\begin{cases} 2x + 2y - z + t = 4 \\ 4x + 3y - z + 2t = 6 \\ 8x + 5y - 3z + 4t = 12 \\ 2x + y + t = 2 \end{cases}$$