

III SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Problemas en contexto para modelar mediante SEL

1. La suma de dos números es 1529 y su diferencia es 101.
2. Se consideran dos números. Cinco veces el mayor excede a un quinto del menor en 222 y 5 veces el menor excede a un quinto del mayor en 66.
3. Un grupo de amigos salen de paseo en dos autos. Si de un auto pasan tres personas al otro, entonces ambos autos tiene el mismo numero de personas, pero si del otro pasan tres al primero, el numero de personas del primero sera el doble de personas en el segundo.
4. ¿Cuántas pollos y cuantos conejos hay en un corral si el numero total de patas es 144 y el numero total de cabezas es 42 (todos son normales)?
5. La mamá le da cierta cantidad de dinero a sus hijos para un paseo. Si a cada uno le diera \$9000, le faltarían \$1.800, y si a cada uno les da \$2.000 le sobran \$300.
6. Dos ángulos son suplementarios. Si al mayor se le resta el quíntuplo del menor resulta 0° .
7. La suma de los años en que se inventaron el teléfono y la TV es 3813 y la diferencia es de 61 años.
8. Determina una fracción tal que si cada uno de sus términos se incrementa en 2 resulta $\frac{2}{3}$, y si a cada termino se disminuye en 10 se obtiene una fracción equivalente a $\frac{2}{9}$.

Existencia y pertinencia de sistemas de ecuaciones lineales

1. Considere el sistema: $x + ay = 2$; $(a+1)x + 2y = -2$. Determine valores de a de modo que el sistema (1) tenga una solución, (2) infinitas soluciones; (3) no tenga soluciones.
2. Considere el sistema:
$$\begin{aligned}x + y + z &= 3 \\2x - y + 2z &= 0 \\-x + y - z &= b\end{aligned}$$
Determine valores de b de modo que el sistema: (1) tenga solución ¿única? ¿infinitas?; (2) no tenga solución.
3. Considere el sistema:
$$\begin{aligned}x + 2y + z &= 1 \\x + ay + az &= 1 \\x + 4ay + z &= 2a\end{aligned}$$
Determine valores de a de modo que el sistema: (1) tenga solución; (2) no tenga solución.

4. Considere el sistema:

$$\begin{aligned}ax - 2y &= 4 \\ax + (a - 1)y &= 4\end{aligned}$$

Determine valores de a para los cuales el sistema tenga solución: (1) única; (2) infinitas).

5. Considere el sistema:

$$\begin{aligned}c^2x - cy &= 1 \\c(2c - 1)x - y &= cx\end{aligned}$$

Determine valores de c para los cuales el sistema tenga solución: (1) única; (2) infinitas); (3) resuelva si $c = 2$.

6. El XX EM, realizó un bingo para recaudar fondos para el viaje de estudios. Los valores de las entradas fueron fijadas en \$4.000 para adultos y \$1.500 para los estudiantes. Si la recaudación (por entradas) fue de \$505.000, y se supo que asistieron 220 personas en total. Determine cuantos estudiantes asistieron al bingo.
7. Un jardín recibe dos ordenes de trabajo. La primera requiere 13 arbustos y 4 árboles, con un costo de \$29240. La segunda requiere 6 arbustos y 2 árboles. con costo total de \$13920. ¿Cuál es el costo de un arbusto y el de un árbol?.
8. En una monedero hay 22 monedas con un valor de \$5.800. Si las monedas son de \$100 y de \$500 ¿Cuántas monedas hay de cada tipo?.
9. Dos grifos llenan un estanque de 31 m³de capacidad si el primero esta abierto durante 7 horas y el segundo durante 2 horas. Los mismos grifos llenan otro estanque de 27 m³ de capacidad, si el primero esta abierto 4 horas y el segundo 3 horas. ¿Cuántos litros de agua vierte cada grifo?
10. Un tren viaja desde la ciudad A a la ciudad B a 42 km/h. Tres horas mas tarde, otro tren parte de A a B a 60 km/h ¿ cuanto tiempo demora el segundo tren alcanzar al primero? ¿Cuántos Km han recorrido los trenes desde A al punto de alcance?
11. La suma de los perímetros de dos cuadrados es 160 cm ¿Cuánto mide el área del mayor si los lados están en la razón 1:3?
12. Juan heredo \$25.000.000 los cuales invierte en tres tipos de fondos A, B y C, a tasas de interés simple de 6%, 7% y 8%. Después de un año, recibe un total de \$1.620.000 desde los tres fondos. Sabiendo que invirtió \$6.000.000 mas en B que en C, calcule la cantidad invertida en cada categoría.
13. Un consorcio educacional administra tres jardines infantiles. El numero total de la matricula es 352, pero los matriculados en la tercera escuela son una cuarta parte de los matriculados en la primera. Además, la diferencia entre los de la primera y los de la segunda es inferior en dos pre-escolares al doble de los matriculados en la tercera. Calcule el numero de alumnos en cada jardín.

14. La suma de las dos cifras de un número es 11. Si al número se le resta 9 resulta un número con las mismas cifras en distinto orden ¿Cuál es el número?
15. En el trayecto entre su casa y el trabajo, una persona puede cargar combustible en tres estaciones de servicio (A, B, C). La persona recuerda que este mes el precio en A es de \$600 el litro, en B es \$590, pero ha olvidado el precio en C. (suponga que el valor es m pesos)
Además, recuerda que :
- la suma del gasto en litros de combustible en A y B supero en \$22400 al gasto en C.
 - el número de litros de combustible consumidos en B fue el mismo que en C.
 - el gasto de litros en A supero al de B en \$6300.
- Obtenga un SEL para determinar los litros consumidos en cada estación y analice la existencia de las soluciones ¿Existen valores de m para los cuales sea imposible la venta de combustible en C?
16. Una empresa ha vendido artículos de escritorio (lápices, gomas, rotuladores), al precio de 120, 150 y 200 pesos, respectivamente. El total de ingresos que se generaron por las ventas asciende a \$6.400.000. Además, se sabe que el número de lápices vendidos es el 40% del número total del resto de los artículos vendidos.
Plantear el problema como un SEL para determinar la cantidad de cada artículo vendido y resolverlo.
17. En una fábrica de muebles se han fabricado tres tipos de mueble: bancos, sillas y mesas. Para esta labor se utilizaron un determinado número de unidades de madera (pino, castaño y roble): banco (1p, 1c, 2r); silla (1p, 1c, 1r); y para mesa (1p, 2c, 5r).
La fábrica disponía de 400 unidades de pino, 600 de castaño y 1500 de roble. Si se utilizaron todas las unidades disponibles, ¿Cuántos bancos, sillas y mesas se fabricaron?
18. Una empresa tenía en el año 2001, cierto número de empleados (mujeres y hombres). En el 2002, aumentaron en 11 los trabajadores de la empresa (5 hombres y 6 mujeres). En el 2003, aumentaron en 2 el número de mujeres y se despidieron 4 hombres, con lo cual el número total de mujeres triplicó al de los hombres. Plantear un SEL para determinar el número de hombres y de mujeres que trabajaban en la empresa el 2003, y resuélvalo.

19. Resuelva los siguientes SEL):

$$\begin{array}{lll} (x + 2y - 4)/(x - y + 3) = -5/7 & 14x - 11y = -29 & 3(x - 2) = 2y \\ 3x - y = 5 & 13y - 8x = 30 & 2(y + 5) = 7y \end{array}$$

20. Resuelva los siguientes SEL (analizando los resultados cuando corresponda):

$$\begin{array}{lll} 3/x + 2/y = 2 & ax + y = a & ax + by = a + b \\ 9/x - 4/y = 1 & x - by = 1 & ax - by = a - b \end{array}$$

