

### RELACIÓN 3: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

1. En una granja se crían gallinas y conejos. Si se cuentan las cabezas, son 50 y las patas, son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase?
2. Un granjero cuenta con un determinado número de jaulas para sus conejos. Si introduce 6 conejos en cada jaula quedan cuatro plazas libres en una jaula. Si introduce 5 conejos en cada jaula quedan dos conejos libres. ¿Cuántos conejos y jaulas hay?
3. En una lucha entre moscas y arañas intervienen 42 cabezas y 276 patas. ¿Cuántos luchadores había de cada clase? (Recuerda que una mosca tiene 6 patas y una araña 8 patas).
4. En la granja se han envasado 300 litros de leche en 120 botellas de dos y cinco litros. ¿Cuántas botellas de cada clase se han utilizado?
5. Se quieren mezclar vino de 60 céntimos de euro con otro de 35 céntimos de euro, de modo que resulte vino con un precio de 50 céntimos de euro el litro. ¿Cuántos litros de cada clase deben mezclarse para obtener 200 litros de la mezcla?
5. Al comenzar los estudios de Bachillerato se les hace un test a los estudiantes con 30 cuestiones sobre Matemáticas. Por cada cuestión contestada correctamente se le dan 5 puntos y por cada cuestión incorrecta o no contestada se le quitan 2 puntos. Un alumno obtuvo en total 94 puntos. ¿Cuántas cuestiones respondió correctamente?
6. En mi clase están 35 alumnos. Nos han regalado por nuestro buen comportamiento 2 bolígrafos a cada chica y un cuaderno a cada chico. Si en total han sido 55 regalos, ¿cuántos chicos y chicas están en mi clase?
7. Halla dos números tales que si se dividen el primero por 3 y el segundo por 4 la suma es 15; mientras que si se multiplica el primero por 2 y el segundo por 5 la suma es 174.
8. Un número consta de dos cifras cuya suma es 9. Si se invierte el orden de las cifras el resultado es igual al número dado más 9 unidades. Halla dicho número.
9. Determina dos números tales que la diferencia de sus cuadrados es 120 y su suma es 6.
10. Halla una fracción equivalente a  $\frac{3}{5}$  cuyos términos elevados al cuadrado sumen 544.
11. Un número está formado por dos cifras cuya suma es 15. Si se toma la cuarta parte del número y se le agregan 45 resulta el número con las cifras invertidas. ¿Cuál es el número?
12. Calcula dos números que sumen 150 y cuya diferencia sea cuádruple del menor.
13. Calcula el valor de dos números sabiendo que suman 51 y que si al primero lo divides entre 3 y al segundo entre 6, los cocientes se diferencian en 1.
14. Hace 5 años la edad de mi padre era el triple de la de mi hermano y dentro de 5 años sólo será el duplo. ¿Cuáles son las edades de mi padre y de mi hermano?

15. Entre mi abuelo y mi hermano tienen 56 años. Si mi abuelo tiene 50 años más que mi hermano, ¿qué edad tienen cada uno?
16. Sabemos que mi tío tiene 27 años más que su hijo y que dentro de 12 años le doblará la edad. ¿Cuántos años tiene cada uno?
17. Mi tío le dijo a su hija. "Hoy tu edad es  $\frac{1}{5}$  de la mía y hace 7 años no era más que  $\frac{1}{7}$ ". ¿Qué edad tienen mi tío y su hija?
18. La cifra de las decenas de un número de dos cifras es doble que la cifra de las unidades. Halla ese número sabiendo que si le sumamos el número formado por sus cifras cambiadas de lugar el resultado es 99.
19. Los lados de un triángulo están determinados por las gráficas de las ecuaciones:  $x + y = 9$ ,  $2x + 3y = -1$  y  $x - 2y = -4$ . ¿Cuáles son las coordenadas de los vértices del triángulo?
20. Resolver, si es posible, los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

$$(i) \begin{cases} -x + z - t = 4 \\ y - z = 1 \\ x - y + t = -5 \end{cases} \quad (ii) \begin{cases} -x + z - t = 4 \\ y - z + 2t = 1 \\ x - y + t = 3 \\ 2x + y - z = 1 \end{cases}$$

$$(iii) \begin{cases} x - 4y + z - 3t = 3 \\ 3x + y - z + 3t = 2 \\ 3x + 3y - z + 3t = 2 \\ 3x + 3y - z - t = 2 \end{cases} \quad (iv) \begin{cases} x - 2y - z - t = 3 \\ x + y + z + t = 2 \\ x + 3y - z - t = 2 \end{cases}$$

$$(v) \begin{cases} x - 3z + t = 3 \\ -x + y + 3z - t = 2 \\ -x - y + 3z - t = 2 \end{cases} \quad (vi) \begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ x - 3y + 2z + 4t = 0 \\ 2x + z - t = 0 \end{cases}$$

21. Resolver, cuando sea posible, el sistema

$$\begin{aligned} x + y + z + t &= 0 \\ az + y + z &= 2 \\ x + y + 2z &= 3 \end{aligned}$$

22. (i) Determinése para qué valores de  $m$  el siguiente sistema de ecuaciones no puede resolverse aplicando la regla de Cramer:

$$\begin{aligned} 2x + my + z &= 4 \\ 5x + y + mz &= 10 \\ x - 3y &= -1 \end{aligned}$$

- (ii) Resolverlo para  $m = 1$ .

23. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{aligned} x + y &= 2 \\ y + z &= 3 \\ x - y - z &= 5 \end{aligned}$$

(ii) ¿ Es posible transformarlo en uno compatible indeterminado cambiando sólo la tercera ecuación?. Razonar la respuesta.

24. Discutir y resolver, cuando sea posible, los siguientes sistemas de ecuaciones lineales

$$(i) \begin{cases} x - 2y + z + t = 4 \\ 2x - y + z - 5t = -17 \\ 3x - 3y - 10t = -31 \\ 4x - 5y + 3z - 3t = -10 \end{cases} \quad (ii) \begin{cases} x + 2y - z + t + u = 0 \\ 3x - y + t - u = 6 \\ 6x + y + t + u = 1 \\ x - 2y + 2z - 2t = -5 \end{cases}$$

25. Estudiar según los valores del parámetro  $a$  el siguiente sistema y resolverlo, cuando sea posible:

$$\begin{cases} 2x + ay + z = 4 \\ ax + 2y + z = 2 \\ x + y + (a + 1)z = 3 \end{cases}$$

26. Discutir según los valores de  $a$  y  $b$  el siguiente sistema y resolverlo, cuando sea posible

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

27. Considérese el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ x + y + z - t = 4 \\ x + y - z + t = -4 \\ x - y + z + t = 2 \end{cases}$$

- (i) Comprobar que tiene solución única.  
(ii) Calcular el valor de  $z$  de la forma más rápida posible.