

EJERCICIOS PARA PRACTICAR

(1) Resuelve: $(2x + 1)(2x - 1) + 3x^2 = (x + 1)(x + 2)$

(2) Calcula el valor de m para que la igualdad siguiente sea una identidad:

$$2x - 8(mx - 6) = 48 + 2mx$$

(3) Clasifica y resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$a) \begin{cases} x + y + z = 2 \\ 3y + 2z = 5 \\ 3x + z = 1 \end{cases}$$

$$l) \begin{cases} x - 2y + z = -1 \\ x + y + 3z = 4 \\ 5x - y + 3z = 10 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} y + z = 1 \\ x + z = 1 \\ x + y = 0 \end{cases}$$

$$m) \begin{cases} y + 3z = 0 \\ x + 2z = 1 \\ x + 3z = -1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x - y + 3z = 3 \\ 3x + 2y - z = 1 \\ 2x - 2y + 2z = 4 \end{cases}$$

$$n) \begin{cases} x - y = 3 \\ x + 9z = 7 \\ x - y + 6z = 6 \end{cases}$$

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

$$\tilde{n}) \begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ y + z = 0 \\ x + z = 1 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} 2x + 3y + z = 6 \\ 3x + 2z = 4 \\ 2y - 3z = 5 \end{cases}$$

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

$$f) \begin{cases} x + y - 2z = -1 \\ x - z = 0 \\ y - z = -1 \end{cases}$$

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

$$g) \begin{cases} x + y - z = 1 \\ 3x + y + z = 5 \\ x - y + 3z = 3 \end{cases}$$

$$q) \begin{cases} x + 2y + z = 0 \\ -x - y = 1 \\ -y - z = -1 \end{cases}$$

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

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

$$i) \begin{cases} 2x - y + z = 1 \\ 4x + 8y - 12z = 16 \\ 3x + 2y - z = 4 \end{cases}$$

$$s) \begin{cases} 2x + y - 3z = 5 \\ -x + y + z = -4 \\ x + 2y - 2z = 1 \end{cases}$$

$$j) \begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 3x + 2y - 2z = 4 \\ 8x + 8y - 3z = 8 \end{cases}$$

$$t) \begin{cases} x + y + z = 0 \\ -x + 2y + 2z = -3 \\ x - 2y - z = 2 \end{cases}$$

$$k) \begin{cases} x + y - z = 25 \\ 2x - y + 10z = 50 \\ 3x - 4z = 10 \end{cases}$$

$$u) \begin{cases} x + y + 3z = 9 \\ 3x - 2y + z = 40 \\ x + y + 4z = 9 \end{cases}$$

(4) Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$a) \begin{cases} x + y + z = 7 \\ x + y - z = 5 \\ x - y + z = 3 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + y + z = 7 \\ x + y - z = 5 \\ -x - y + z = 3 \end{cases}$$

(5) Elige c de tal manera que el sistema $\begin{cases} 3x + 2y = 10 \\ 6x + 4y = c \end{cases}$ no tenga solución o tenga infinitas soluciones.

(6) Elige a y b para que el sistema $\begin{cases} 2x + ay = 16 \\ 4x + 8y = b \end{cases}$ sea compatible indeterminado.

(7) Resuelve:

$$a) \begin{cases} 2x + 3y + z = 8 \\ 4x + 7y + 5z = 20 \\ -2y + 2z = 0 \end{cases}$$

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

► Problemas

- (8) Un trayecto de 200 km se ha de hacer combinando taxi, ferrocarril y autobús. El coste del taxi es de 5 euros/km; el del ferrocarril de 2 euros/km, y el del autobús, de 3 euros/km. El recorrido nos ha costado 500 euros, pues hemos hecho el doble de kilómetros en ferrocarril que en taxi y autobús juntos. Determina las distancias que hemos recorrido en cada medio de transporte.
- (9) Una inmobiliaria ha vendido un total de 65 plazas de garaje en 3 urbanizaciones diferentes. Las ganancias obtenidas por la venta de una plaza de garaje en la urbanización A son de 2.000 euros, 4.000 euros por una en la urbanización B y 6.000 euros por una en la C. Se sabe que se han vendido un 50 % más de plazas en la urbanización A que en la C. Calcula el número de plazas vendidas en cada urbanización sabiendo que el beneficio obtenido por las vendidas en la urbanización C es igual a la suma de los beneficios obtenidos por las vendidas en las urbanizaciones A y B.
- (10) Un agricultor tiene repartidas sus 10 hectáreas de terreno en barbecho, cultivo de trigo y cultivo de cebada. La superficie dedicada al trigo ocupa 2 hectáreas más que la dedicada a la cebada, mientras que en barbecho tiene 6 hectáreas menos que la superficie total dedicada al cultivo de trigo y cebada. ¿Cuántas hectáreas tiene dedicadas a cada uno de los cultivos y cuántas están en barbecho?
- (11) Un grupo de personas se reúne para ir de excursión, juntándose un total de 20 entre hombres, mujeres y niños. Contando hombres y mujeres juntos, su número resulta ser el triple que el número de niños. Además, si hubiera acudido una mujer más, su número igualaría al de hombres. Calcular cuántos hombres, mujeres y niños han ido de excursión.
- (12) Con las 12 monedas que tengo en el bolsillo (de 50 céntimos, de 20 céntimos y de 10 céntimos de euro) puedo comprar un pastel cuyo precio es de 2'80 euros. Si una moneda de 50 céntimos lo fuera de 20 céntimos, entonces el número de las de 20 céntimos y el número de las de 10 céntimos coincidiría. ¿Cuántas monedas tengo de cada clase?
- (13) El dueño de una tienda compra 2 televisores y 6 equipos de música. De acuerdo con el precio marcado, debería pagar 10.480 euros. Como paga al contado, le hacen un descuento del 5 % en cada televisor y del 10 % en cada equipo de música, con lo que solo paga 9.842 euros. ¿Cuál es el precio marcado de cada televisor y de cada equipo de música?
- (14) Tres familias van a una cafetería. La primera familia toma 2 cafés, 1 cortado y 2 descafeinados; la segunda familia toma 3 cafés y 2 descafeinados; y la tercera familia toma 1 café, 2 cortados y 2 descafeinados. A la primera familia le presentan una factura de 5'20 euros, a la segunda una de 5 euros y a la tercera una de 6'20 euros. ¿Hay alguna factura incorrecta?
- (15) Una empresa ha gastado 6.560 euros en comprar 90 cestas de navidad de 3 tipos, que cuestan 60, 80 y 120 euros, respectivamente. Las cestas más caras son un 10 % de las cestas compradas. ¿Cuántas cestas de cada tipo compró la empresa?

- (16) Una tienda posee tres tipos de conservas A, B, C. El precio medio de las 3 conservas es de 1 euro. Un cliente compra 30 unidades de A, 20 de B y 10 de C, pagando por ello 60 euros. Otro compra 20 unidades de A y 25 de C, pagando por ello 45 euros. Calcula el precio de cada uno.
- (17) Un alumno emplea en la compra de 3 lápices, 1 sacapuntas y 2 gomas de borrar, 3 euros. El doble del precio de un lápiz excede en cinco céntimos de euro a la suma de los precios de un sacapuntas y de una goma de borrar. Si cada lápiz costara cinco céntimos de euro más, entonces su precio duplicaría al de una goma de borrar. Determina el precio de un lápiz, de un sacapuntas y de una goma de borrar.
- (18) Los 3 modelos existentes de una marca de automóviles cuestan 12.000, 15.000 y 22.000 euros, respectivamente. Un concesionario ha ingresado 1 265 000 euros por la venta de automóviles de esta marca. ¿Cuántos coches ha vendido de cada modelo si del más barato se vendieron tantos como de los otros dos juntos y del más caro la tercera parte de los coches que cuestan 15.000 euros?
- (19) Se tienen 9'50 euros en monedas de 5 céntimos, de 10 céntimos y de 50 céntimos. El número de monedas de 10 céntimos excede en 9 unidades al número de monedas de 50 céntimos, y por cada 3 monedas de 10 céntimos se tienen 4 de 5 céntimos. ¿Cuántas monedas se tienen de cada valor?
- (20) Una aseguradora tiene 3 tarifas: una para adulto, otra para niño y otra para anciano. Se sabe que una familia de 3 adultos, 2 niños y 1 anciano paga 215 euros, una segunda familia de 4 adultos, 1 niño y 2 ancianos paga 260 euros, y una tercera familia de 2 adultos, 2 niños y 1 anciano paga 190 euros.
- ¿Cuánto paga cada niño, adulto y anciano?
 - ¿Cuánto pagará una familia de 5 adultos, 3 niños y 2 ancianos?
- (21) El propietario de un bar ha comprado refrescos, cerveza y vino, por un importe total de 3.000 euros (sin impuestos), siendo el valor de los refrescos igual al valor conjunto de la cerveza y el vino. Tras añadir los impuestos la factura asciende a 3.260 euros. Hallar el valor inicial de cada una de las bebidas, sabiendo que los impuestos sobre los refrescos, la cerveza y el vino eran el 6 %, el 10 % y el 14 % respectivamente.
- (22) Un videoclub está especializado en películas de 3 tipos: infantiles, oeste americano y terror. Se sabe que:
- El 60 % de las películas infantiles más el 50 % de las del oeste representan el 30 % del total de las películas.
 - El 20 % de las infantiles más el 60 % de las del oeste más el 60 % de las de terror representan la mitad del total de películas.
 - Hay 100 películas más del oeste que de infantiles.

Halla el número de películas de cada tipo.

- (23) La edad, en años, de Juan es el doble que la suma de las edades de sus 2 hijos: Pedro y Luis. A su vez, Pedro es 3 años mayor que Luis. Dentro de 10 años, la edad del padre sobrepasa en 11 años a la suma de las edades de los hijos. Calcula la edad de Juan, Pedro y Luis.
- (24) Tres hermanos quieren reunir 26 euros para comprar un regalo a sus padres. Después de una larga discusión han decidido que el mediano debe poner el doble que el pequeño y el mayor debe poner dos terceras partes de lo que ponga el mediano. ¿Cuánto debe poner cada uno?
- (25) Cierta marca de pintura es elaborada con tres ingredientes A, B y C, comercializándose en tres tonos diferentes. El primero se prepara con 2 unidades de A, 2 de B y 1 de C, el segundo con 1 unidad de A, 2 de B y 2 de C, y el tercero con una unidad de cada ingrediente. El bote del primer tono se vende a 3800 pesetas, el del segundo a 3100 pesetas y el del tercero a 2300 pesetas. Sabiendo que el margen comercial (o ganancia) es de 500 pesetas por bote, ¿qué precio por unidad le cuesta a dicha marca de pintura cada uno de los tres ingredientes?
- (26) Una empresa desea disponer de dinero en efectivo en euros, dólares y libras esterlinas. El valor total entre las tres monedas ha de ser igual a 264.000 euros. Se quiere que el valor del dinero disponible en euros sea el doble del valor del dinero en dólares, y que el valor del dinero en libras esterlinas sea la décima parte del dinero en euros. . . Si se supone que una libra esterlina es igual a 1,5 euros y un dólar es igual a 1,1 euros, se pide determinar la cantidad de euros, dólares y libras esterlinas que la empresa ha de tener disponible.

► Problemas inecuaciones

- (27) Dibuja la siguiente región:
 $x \geq 0; y \geq 0; 2x + 5y \leq 10; 3x + 4y \leq 12$
- (28) Representa gráficamente:
 $x + 3y \leq 9; 2x + y \leq 8; x \geq 0; y \geq 0$
- (29) a) Representa el siguiente recinto:
 $y - x \leq 4; y + 2x \geq 7; -2x - y + 13 \geq 0; x \geq 0; y \geq 0$
 b) Calcula sus vértices.
- (30) a) Representa la región:
 $x \geq 0; y \geq 0; 10 - x \geq 0; 18 - y \geq 0; x + y \leq 13; (10 - x) + (18 - 2y) \leq 16.$
 b) Halla las coordenadas de sus vértices.
- (31) Representa la región:
 $x + 2y \leq 8; x + y \geq 5; x - 5y \leq 0$
- (32) a) Representa:
 $3y - 4x - 8 \leq 0; y \geq -4x + 4; y \geq 2; x \leq 1$

b) Halla los vértices.

(33) Representa: $x - 2y \leq 4$; $2x + y + 2 \geq 0$; $3y \leq 4 - x$

(34) Representa y calcula los vértices:

$$2x - 3y \leq 6; x \geq 2y - 4; x + y \leq 8; x \geq 0; y \geq 0$$

(35) Determinar la región solución del sistema y sus vértices:
$$\begin{cases} 3x + y \geq 10 \\ x - 3y \leq 0 \end{cases}$$

(36) **Media geométrica.** Se llama media geométrica de dos números a y b a la raíz cuadrada de su producto (\sqrt{ab}). Demuestra que la media geométrica de dos números está comprendida entre esos dos números.