

EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE ECUACIONES

1. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a) $2x - 5 = 4x + 3$

b) $x + \frac{1}{3} = 2x + 5$

c) $2(x + 1) - 3x = 4(x - 2)$

d) $3x - 2(2x + 5) = 4x - 3(x - 5)$

e) $2x - \frac{2}{3} = \frac{x}{4} + \frac{1}{2}$

f) $\frac{x}{4} - \frac{2x}{7} = \frac{3x}{14} + \frac{1}{2}$

g) $\frac{7}{6} \left(\frac{2}{3}b + 4 \right) = b$

h) $\frac{2m-3}{5} - \frac{m+2}{3} = 1$

i) $\frac{1}{2}(x-3)+1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}(x+1)$

j) $\frac{3x-2}{4} - \frac{4x-2}{6} = 3 - \frac{x}{8}$

k) $\frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{4} = 0$

l) $\frac{x}{4} - \frac{x-2}{5} = 5 + \frac{14-x}{2} - \frac{5x}{12}$

m) $\frac{x+1}{2} - \frac{x+3}{3} = x-3$

n) $2(x-1) - \frac{3}{2}(1-x) = 2x-3$

ñ) $\frac{4-3x}{5} - \frac{x-3}{10} = \frac{23-x}{15} - \frac{11+13x}{20}$

o) $\frac{x}{176-x} = \frac{3}{5}$

p) $\frac{3x+2}{2} + \frac{5x-1}{5} - \frac{3+5x}{3} = \frac{47}{15}$

q) $\frac{x+1}{2} - \frac{2-x}{5} = 0$

2. Encuentra tres números enteros que sumen 44, de forma que el primero sea la tercera parte del tercero y éste, el doble que el segundo.

3. La diferencia entre los cuadrados de dos números pares consecutivos es 52. ¿De qué número hablamos?

4. A Marta le han dado sus padres una cierta cantidad de dinero para pasar el domingo con sus amigos. Se gastó la cuarta parte del total en la entrada del cine; la quinta parte del resto, en merendar después del cine; la octava parte de la cantidad inicial, en el autobús, y aún le quedaron 9,50 €. ¿Cuánto dinero le dieron a Marta?

5. A una asamblea de la asociación de antiguos alumnos de un instituto de enseñanza secundaria acudieron los $\frac{4}{5}$ de sus socios en primera convocatoria y un sexto de los mismos en segunda, faltando 16 socios. ¿Cuántos socios componen la asociación?

6. En un triángulo isósceles, cualquiera de sus ángulos iguales es la tercera parte del ángulo mayor. ¿Qué amplitud tiene cada uno de los ángulos?

7. Entre los cuatro rebaños de María, Juan, Sergio y Lucía, suman 12.240 ovejas. Si María tiene el doble de ovejas que Juan; éste, el 20% más que Sergio, y Lucía, tantas como Juan y Sergio juntos, ¿Qué número de ovejas tiene cada rebaño?

8. Encuentra dos números naturales que sumen 100 y la quinta parte del menor más la tercera parte del mayor sumen 30.

- 9.** Determina las amplitudes de los ángulos de un triángulo sabiendo que el tercero es un tercio del segundo, y éste la mitad del primero.
- 10.** La décima parte de los alumnos de una clase ha obtenido la calificación de sobresaliente, la quinta parte notable, la mitad suficiente y ocho alumnos han quedado sin aprobar. ¿Cuántos alumnos tiene la clase?
- 11.** Un padre tiene 55 años y su hijo tiene 20 años. ¿Cuántos años han de transcurrir para que la edad del padre sea doble de la del hijo?
- 12.** De una reunión se han marchado 7 personas y ha quedado la tercera parte de los que había. ¿Es esto posible?
- 13.** Cuatro refrescos, más 6 bocadillos a 2,25 € cada uno y 5 bolsas de patatas a 0.75 € cada una cuestan 21,65. ¿Cuánto cuesta cada refresco?
- 14.** Treinta personas van al fútbol. Los precios de las entradas son 15 € y 20 €. En total les cuesta 540 €. ¿Cuántas entradas sacaron de cada precio?
- 15.** Se han consumido las $\frac{7}{8}$ partes de un depósito de aceite. Añadiendo 38 litros se llena hasta las $\frac{3}{5}$ partes. Calcula la capacidad del depósito.
- 16.** En una reunión de chicos y chicas, hay 26 chicas más que chicos. Después de haber salido 15 chicos y 15 chicas, quedan triple de éstas que de aquellos. Halla el número de chicos y chicas que había en la reunión.
- 17.** Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:
- a) $x^2 - 5x + 6 = 0$ b) $x^2 - 7x - 8 = 0$ c) $2x^2 + 2x - 4 = 0$
d) $3x^2 + x = 0$ e) $3(x + 1)^2 = 27$ f) $4x^2 - 4x - 35 = 0$
- 18.** Una solución de la ecuación $ax^2 - 6x - 8 = 0$ es $x = -1$. ¿Cuánto vale a ? Halla la otra solución.
- 19.** Una solución de la ecuación $x^2 + bx - 8 = 0$ es $x = 1$. ¿Cuánto vale b ? Halla la otra solución.
- 20.** Una solución de la ecuación $x^2 + 5x + c = 0$ es $x = 2$. ¿Cuánto vale c ? Halla la otra solución.
- 21.** Halla tres números pares consecutivos que sean las medidas de un triángulo rectángulo.

Soluciones:

- 1.** a) $x = -4$; b) $x = -14/3$; c) $x = 2$; d) $x = -25/2$; e) $x = 2/3$; f) $x = -2$; g) $b = 21$;
h) $m = 34$; i) $x = 4/5$; j) $x = 76/5$; k) $x = 11$; l) $x = 222$; m) $x = 3$; n) $x = 1/3$; ñ) $x = -7$;
o) $x = 66$; p) $x = 4$; p) $x = -1/7$. **2.** 8, 12 y 24. **3.** 12 y 14. **4.** 20 €. **5.** 40 socios.
6. 108° , 36° y 36° **7.** María: 4320 ovejas, Juan: 2160, Sergio: 1800 y Lucía: 3960
8. 75 y 25. **9.** 108° , 54° y 18° **10.** 20 alumnos. **11.** 15 años. **12.** No es posible. **13.** 1,1 €. **14.** 12 entradas de 15 € y 18 de 30 €. **15.** 80 litros. **16.** 28 chicos y 54 chicas.
17. a) 2 y 3; b) -1 y 8; c) -2 y 1; d) 0 y $-1/3$; e) 2 y -4 ; f) $7/2$ y $-5/2$. **18.** 2; 4. **19.** 7; -8 .
20. -14 ; -7 . **21.** 6, 8 y 10.

EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE SISTEMAS DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO

1) Utilizando el método de sustitución, resuelve:

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

b)
$$\begin{cases} 3x + 7y = 5 \\ 2x - 4y = -9 \end{cases}$$

2) Utilizando el método de igualación, resuelve:

a)
$$\begin{cases} 4x + y = -3 \\ -3x + y = 11 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 2x - y = -4 \\ 6x + 5y = 12 \end{cases}$$

3) Utilizando el método de reducción, resuelve:

a)
$$\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 4x - y = 0 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x - 4y = -5 \\ 3x - 8y = 1 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 4x + 9y = 1 \\ 7x - 8y = -9 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 5x - 2y = 10 \\ 4x + 2y = 8 \end{cases}$$

4) Resuelve los sistemas de ecuaciones que siguen por el procedimiento que consideres más conveniente:

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

b)
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 5(x - y) - 3x + y = 10 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} \frac{x+1}{3} - \frac{y-1}{2} = 1 \\ 7x - 4(x+y) = 4 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 7 \\ \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = -1 \end{cases}$$

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

f)
$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} - \frac{x-y}{3} = 3 \\ \frac{x+2y}{3} - \frac{x-2y}{4} = 3 \end{cases}$$

5) La otra tarde vi en un parking 39 vehículos, entre coches y motos, a los que les conté un total de 126 ruedas. ¿Cuántos vehículos de cada clase había en el parking?

6) En el aula de 3º A hay doble número de alumnos que en el aula de 3º C. Además se sabe que, si se pasan 8 alumnos de 3º A a 3º C, ambas aulas tendrán el mismo número de alumnos. ¿Cuántos alumnos hay en cada una de estas aulas?

7) Un fabricante de bombillas gana 0,60 € por cada bombilla que sale de fábrica, pero pierde 0,80 € por cada una que sale defectuosa. Un determinado día en el que fabricó 2.100 bombillas obtuvo un beneficio de 966 €. ¿Cuántas bombillas buenas fabricó ese día?

- 8) En un test de elección múltiple, se puntúa 4 por cada respuesta correcta y se resta un punto por una equivocada. Un estudiante responde a 17 cuestiones y obtiene 43 puntos. ¿Cuántas cuestiones respondió correctamente?
- 9) Una tienda de discos vende 84 discos a dos precios distintos: unos 18 € y otros a 14,4 €, obteniendo de la venta 1.242 €, ¿Cuántos discos vendió de cada clase?
- 10) Hace 5 años, la edad de Sonia era triple que la de Roberto, y dentro de 10 años será doble. ¿Qué edad tiene cada uno?
- 11) Calcula las dimensiones de una parcela rectangular sabiendo que es 25 m más larga que ancha y que el perímetro mide 210 metros.
- 12) Un orfebre recibe el encargo de confeccionar un trofeo, en oro y en plata, para un campeonato deportivo. Una vez realizado, resulta de un peso de 1.300 gramos, habiendo costado 2,840 €.
¿Qué cantidad ha utilizado de cada metal precioso, si el oro sale 8 €/gramo y la plata por 1,7 €/gramo?
- 13) La edad de un padre es el triple de la de su hija más 2 años y hace 5 años la cuadruplicaba. ¿Qué edades tienen padre e hija?
- 14) La suma de edades de una madre y su hija es 42 años. Cuando la hija tenga la edad de la madre esa suma será de 90. ¿Cuántos años tienen cada una en la actualidad?
- 15) Un individuo posee 20 monedas, unas son de 0,50 € y otras de 1 €. ¿Puede tener un total de 16 €?

Soluciones:

- 1) a) $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = -43/26 \\ y = 37/26 \end{cases}$
- 2) a) $\begin{cases} x = -2 \\ y = 5 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = -1/2 \\ y = 3 \end{cases}$
- 3) a) $\begin{cases} x = -1/5 \\ y = -4/5 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = 11 \\ y = 4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x = -73/95 \\ y = 43/95 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$
- 4) a) $\begin{cases} x = 15/8 \\ y = -9/4 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = 5 \\ y = 0 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x = 8 \\ y = 5 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x = 31/3 \\ y = 160/9 \end{cases}$
- e) $\begin{cases} x = 1/2 \\ y = 0 \end{cases}$ f) $\begin{cases} x = 8 \\ y = 2 \end{cases}$
- 5) 24 coches y 5 motos. 6) 32 alumnos en 3º A y 16 en 3º C.
- 7) 1890 bombillas buenas y 210 malas. 8) 12 correctas y 5 equivocadas.
- 9) 9 discos de 18 € y 75 discos de 14,4 €. 10) Sonia tiene 50 años y Roberto 20.
- 11) 40 m de ancho y 65 m de largo. 12) 100 g de oro y 1.200 g de plata.
- 13) 53 y 17 14) 33 y 9
- 15) Sí: con 8 y 12 monedas, respectivamente.