

Problemas de Ecuaciones de Primer Grado con una Incógnita

Son problemas que se resuelven “planteando” y resolviendo una ecuación de 1º grado con una incógnita.

Es aconsejable seguir los siguientes pasos en el problema:

- **Comprender el enunciado:** Se debe leer el problema las veces que sean necesarias para distinguir los datos conocidos y el dato desconocido que se quiere encontrar, es decir, la incógnita “**x**”. Escribimos los datos del problema. Pensamos a que dato le vamos a llamar “**x**” y los demás datos los ponemos en función de “**x**”.
- **Plantear la ecuación:** Con los datos y traduciendo el lenguaje ordinario a lenguaje algebraico planteamos (escribimos) la ecuación.
- **Resolver la ecuación:** Mediante el método de resolución de ecuaciones, obtenemos la solución.
- **Comprobar la solución:** En los datos sustituimos “**x**” por el valor obtenido y comprobamos que se cumplen las condiciones del problema.

Ejemplos:

1. *Si al doble de un número le sumamos 15 obtenemos 51. ¿Qué número es?*

Datos: (Al número le vamos a llamar “**x**”)

Número : **x**

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$2x + 15 = 51$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$2x = 51 - 15$$

$$2x = 36$$

$$x = \frac{36}{2}$$

$$x = 18$$

Comprobamos el resultado: (Comprobamos si 18 cumple las condiciones del problema)

$$2 \cdot 18 + 15 = 51$$

$$36 + 15 = 51$$

$$51 = 51$$

Solución: El número es 18

2. En una ferretería se venden tornillos en cajas de tres tamaños: pequeña, mediana y grande. La caja grande contiene el doble que la mediana y la mediana 25 tornillos más que la pequeña. He comprado una caja de cada tamaño y en total hay 375 tornillos, ¿cuántos tornillos hay en cada caja?

Datos: (Hay que llamarle “x” a una de las tres cajas. Como la grande nos la dan en función de la mediana y la mediana en función de la pequeña, llamaremos “x” a la caja pequeña)

Caja pequeña : x
Caja mediana: x + 25
Caja grande: 2 (x + 25)

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico: la suma de los tornillos de las tres cajas es igual a 375)

$$x + (x + 25) + 2(x + 25) = 375$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$x + x + 25 + 2x + 50 = 375$$

$$x + x + 2x = 375 - 25 - 50$$

$$4x = 300$$

$$x = \frac{300}{4}$$

$$x = 75$$

Comprobamos el resultado: (Sustituimos x por 75 en los datos y sumamos)

Solución

Caja pequeña :	x = 75		75
Caja mediana:	x + 25 = 75 + 25 = 100		100
Caja grande:	2 (x + 25) = 2 (75 + 25) = 2 · 100 = 200		200 +
			<u>375</u>

Resuelve estos problemas de ecuaciones

1. Si a un número le quitas 13, obtienes 91. ¿Cuál es el número?
2. Si al triple de un número le restas 16, obtienes 29. ¿Cuál es ese número?
3. La suma de dos números consecutivos es 95. ¿Cuáles son esos números?
4. En mi colegio entre alumnos y alumnas somos 624. Si el número de chicas supera en 36 al de chicos, ¿cuántos chicos y cuantas chicas hay?
5. Irene y Alejandro tienen 73 CD's de música. Irene tiene el doble que Alejandro más 1. ¿Cuántos CD's tienen cada uno?
6. Tres amigos van de compras. Juan gasta el doble que Alicia y Ana gasta el triple que Alicia. Si entre los tres han gastado 72 €, ¿cuánto ha gastado cada uno?
7. Sabiendo que un pantalón es 5 € más caro que una camisa y que si compro 6 pantalones y 4 camisas pago 480 €, ¿cuánto vale el pantalón y la camisa?
8. Un kilo de chirimoyas cuesta el doble que uno de naranjas. Por 3 kilos de chirimoyas y 5 de naranjas he pagado 11 €. ¿Cuánto vale el kilo de cada una?
9. En un concierto hay 432 personas. Si sabemos que hay 48 mujeres más que hombres, ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres hay?
10. Para una fiesta se han comprado 340 refrescos. De naranja hay el triple que de cola. De limón el doble que de cola menos 20 ¿Cuántos refrescos hay de cada clase?
11. Entre Ana y María tienen 270 €. Si Ana tiene el doble que María más 30 €, ¿cuánto tiene cada una?
12. En un avión viajan 330 pasajeros de tres países: españoles, alemanes y franceses. Hay 30 franceses más que alemanes y de españoles hay el doble que de franceses y alemanes juntos. ¿Cuántos hay de cada país?
13. Un móvil vale 25 € más que un CD. Si compro 2 móviles y 3 CD pago 300 €. ¿Cuánto cuesta un móvil? ¿Cuánto cuesta un CD?
14. Si tenemos 2.800 € en billetes de 500 € y de 100 €, de manera que el número de billetes de 100 € es el doble que el de 500 €. ¿Cuántos billetes de cada clase se tienen?
15. Tres personas se reparten 3.000 €. Una recibe 65 € más que otra, y ésta 200 € más que una tercera persona. ¿Qué dinero recibe cada uno?

Resolución de los problemas de ecuaciones

1. Si a un número le quitas 13, obtienes 91. ¿Cuál es el número?

Datos: (Al número le vamos a llamar “x”)

Número : x

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$x - 13 = 91$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$x = 91 + 13$$

$$x = 104$$

$$x = 104$$

Comprobamos el resultado: (Comprobamos si 104 es la solución del problema)

$$\begin{array}{rcl} 104 - 13 & = & 91 \\ 91 & = & 91 \end{array}$$

Solución: El número es 18

2. Si al triple de un número le restas 16, obtienes 29. ¿Cuál es ese número?

Datos: (Al número le vamos a llamar “x”)

Número : x

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$3x - 16 = 29$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$3x = 29 + 16$$

$$3x = 45$$

$$x = \frac{45}{3}$$

$$x = 15$$

Comprobamos el resultado: (Comprobamos si 15 cumple las condiciones del problema)

$$\begin{array}{rcl} 3 \cdot 15 - 16 & = & 29 \\ 45 - 16 & = & 29 \\ 29 & = & 29 \end{array}$$

Solución: El número es 15

3. La suma de dos números consecutivos es 95. ¿Cuáles son esos números?

Datos: (Al primer número le vamos a llamar “x”)

1° Número : x

2° Número : x + 1

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$x + (x + 1) = 95$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$x + x + 1 = 95$$

$$2x = 95 - 1$$

$$x = \frac{94}{2}$$

$$x = 47$$

Comprobamos el resultado: (Comprobamos si 47 cumple las condiciones del problema)

$$47 + 48 = 95$$

$$95 = 95$$

Solución: Los números consecutivos son el 47 y 48

4. En mi colegio entre alumnos y alumnas somos 624. Si el número de chicas supera en 36 al de chicos, ¿cuántos chicos y cuantas chicas hay?

Datos: (A los chicos les vamos a llamar “x”)

Número de chicos : x

Número de chicas : x + 36

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$x + (x + 36) = 624$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$x + x + 36 = 624$$

$$2x = 624 - 36$$

$$x = \frac{588}{2}$$

$$x = 294$$

Damos la solución comprobando el resultado:

$$\text{Chicos} = 294$$

$$\text{Chicas} = 294 + 36 = 330$$

$$294 + 330 = 624$$

Solución: Los chicos 294 y las chicas 330

5. Irene y Alejandro tienen 73 CD's de música. Irene tiene el doble que Alejandro más 1.
¿Cuántos CD's tienen cada uno?

Datos: (A los CD's que tiene Alejandro le vamos a llamar "x")

Número de CD's Alejandro : x

Número de CD's Irene : $2x + 1$

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$x + (2x + 1) = 73$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$x + 2x + 1 = 73$$

$$3x = 73 - 1$$

$$x = \frac{72}{3}$$

$$x = 24$$

Damos la solución comprobando el resultado:

$$\text{Alejandro} = 24$$

$$24 + 49 = 73$$

$$\text{Irene} = 2 \cdot 24 + 1 = 49$$

Solución: Alejandro tiene 24 e Irene tiene 49

6. Tres amigos van de compras. Juan gasta el doble que Alicia y Ana gasta el triple que Alicia.
Si entre los tres han gastado 72 €, ¿cuánto ha gastado cada uno?

Datos: (A lo que gasta Alicia le vamos a llamar "x")

Alicia : x

Juan : $2x$

Ana : $3x$

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$x + 2x + 3x = 72$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$6x = 72$$

$$x = \frac{72}{6}$$

$$x = 12$$

Damos la solución comprobando el resultado:

$$\text{Alicia} = 12 \text{ €}$$

$$12 + 24 + 36 = 72$$

$$\text{Juan} = 2 \cdot 12 = 24 \text{ €}$$

Solución: Alicia se gastó 12 €, Juan 24 € y Ana 36 €

$$\text{Ana} = 3 \cdot 12 = 36 \text{ €}$$

7. Sabiendo que un pantalón es 5 € más caro que una camisa y que si compro 6 pantalones y 4 camisas pago 480 €, ¿cuánto vale el pantalón y la camisa?

Datos: (Al precio de la camisa le vamos a llamar “x”)

Camisa : x

Pantalón : x + 5

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$6(x + 5) + 4x = 480$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$6x + 30 + 4x = 480$$

$$10x = 480 - 30$$

$$x = \frac{450}{10}$$

$$x = 45$$

Damos la solución comprobando el resultado:

La camisa vale 45 €

El pantalón 45 + 5 = 50 €

$$6 \cdot 50 + 4 \cdot 45 = 300 + 180 = 480$$

Solución: La camisa vale 45 € y el pantalón 50 €

8. Un kilo de chirimoyas cuesta el doble que uno de naranjas. Por 3 kilos de chirimoyas y 5 de naranjas he pagado 11 €. ¿Cuánto vale el kilo de cada una?

Datos: (Al precio de las naranjas le vamos a llamar “x”)

Precio de las Naranjas : x

Precio de las Chirimoyas : 2 x

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$3(2x) + 5x = 11$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$6x + 5x = 11$$

$$11x = 11$$

$$x = \frac{11}{11}$$

$$x = 1$$

Damos la solución comprobando el resultado:

Naranjas = 1 € el kg

Chirimoyas = 2 · 1 = 2 € el kg

$$3 \cdot 2 + 5 \cdot 1 = 6 + 5 = 11$$

Solución: Naranjas 1 € y las chirimoyas 2 €

9. En un concierto hay 432 personas. Si sabemos que hay 48 mujeres más que hombres, ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres hay?

Datos: (A los hombres le vamos a llamar “x”)

Número de Hombres : x

Número de Mujeres : x + 48

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$x + (x + 48) = 432$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$x + x + 48 = 432$$

$$2x = 432 - 48$$

$$x = \frac{384}{2}$$

$$x = 192$$

Damos la solución comprobando el resultado:

$$\text{Hombres} = 192$$

$$192 + 240 = 432$$

$$\text{Irene} = 192 + 48 = 240$$

Solución: Hombres 192 y Mujeres 240

10. Para una fiesta se han comprado 340 refrescos. De naranja hay el triple que de cola. De limón el doble que de cola menos 20 ¿Cuántos refrescos hay de cada clase?

Datos: (A los refrescos de cola le vamos a llamar “x”)

Cola : x

Naranja : 3x

Limón : 2x - 20

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$x + 3x + 2x - 20 = 340$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$6x = 340 + 20$$

$$x = \frac{360}{6}$$

$$x = 60$$

Damos la solución comprobando el resultado:

$$\text{Cola} = 60$$

$$60 + 180 + 100 = 340$$

$$\text{Naranja} = 3 \cdot 60 = 180$$

Solución: Cola 60 refrescos, Naranja 180 y Limón 100.

$$\text{Ana} = 2 \cdot 60 - 20 = 100$$

11. Entre Ana y María tienen 270 €. Si Ana tiene el doble que María más 30 €, ¿cuánto tiene cada una?

Datos: (Al dinero que tiene María le vamos a llamar “x”)

María : x

Ana : $2x + 30$

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$x + (2x + 30) = 270$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$x + 2x + 30 = 270$$

$$3x = 270 - 30$$

$$x = \frac{240}{3}$$

$$x = 80$$

Damos la solución comprobando el resultado:

$$\text{María} = 80 \text{ €}$$

$$80 + 190 = 270$$

$$\text{Ana} = 2 \cdot 80 + 30 = 190 \text{ €}$$

Solución: María tiene 80 € y Ana tiene 190 €

12. En un avión viajan 330 pasajeros de tres países: españoles, alemanes y franceses. Hay 30 franceses más que alemanes y de españoles hay el doble que de franceses y alemanes juntos. ¿Cuántos hay de cada país?

Datos: (A los alemanes les vamos a llamar “x”)

Alemanes : x

Franceses : $x + 30$

Limón : $2[x + (x + 30)]$

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$x + (x + 30) + 2[x + (x + 30)] = 330$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$x + x + 30 + 2(x + x + 30) = 330$$

$$x + x + 30 + 2x + 2x + 60 = 330$$

$$6x = 330 - 30 - 60$$

$$6x = 240$$

$$x = \frac{240}{6}$$

$$x = 40$$

Damos la solución comprobando el resultado:

$$\text{Alemanes} = 40$$

$$\text{Franceses} = 40 + 30 = 70$$

$$\text{Españoles} = 2 \cdot (40 + 70) = 2 \cdot 110 = 220$$

$$40 + 70 + 220 = 330$$

Solución: Alemanes 40, Franceses 70 y Españoles 220

13. Un móvil vale 25 € más que un CD. Si compro 2 móviles y 3 CD pago 300 €. ¿Cuánto cuesta un móvil? ¿Cuánto cuesta un CD?

Datos: (Al precio del CD le vamos a llamar “x”)

$$\text{CD : } x$$

$$\text{Móvil : } x + 25$$

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$2(x + 25) + 3x = 300$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$2x + 50 + 3x = 300$$

$$5x = 300 - 50$$

$$x = \frac{250}{5}$$

$$x = 50$$

Damos la solución comprobando el resultado:

$$\text{CD : } 50 \text{ €}$$

$$\text{Móvil : } 50 + 25 = 75 \text{ €}$$

$$2 \cdot 75 + 3 \cdot 50 = 150 + 150 = 300$$

Solución: El CD vale 50 € y el móvil 75 €

14. Si tenemos 2.800 € en billetes de 500 € y de 100 €, de manera que el número de billetes de 100 € es el doble que el de 500 €. ¿Cuántos billetes de cada clase se tienen?

Datos: (Al número de billetes de 500 € le vamos a llamar “x”)

Billetes de 500 € : x

Billetes de 100 € : 2 x

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$500x + 100(2x) = 2800$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$500x + 200x = 2800$$

$$700x = 2800 \quad x = \frac{2800}{700}$$

$$x = 4$$

Damos la solución comprobando el resultado:

$$\text{Billetes de 500 €} = 4$$

$$500 \cdot 4 + 100 \cdot 8 = 2000 + 800 = 2800$$

$$\text{Billetes de 100 €} = 2 \cdot 4 = 8$$

Solución: De 500 € hay 4 billetes y de 100 € hay 8

15. Tres personas se reparten 3.000 €. Una recibe 65 € más que otra, y ésta 200 € más que una tercera persona. ¿Qué dinero recibe cada uno?

Datos: (A lo que recibe la tercera persona le vamos a llamar “x”)

$$1^{\text{a}} \text{ Persona : } 65 + (x + 200)$$

$$2^{\text{a}} \text{ Persona : } x + 200$$

$$3^{\text{a}} \text{ Persona : } x$$

Planteamos la ecuación: (Traducimos a lenguaje algebraico)

$$[65 + (x + 200)] + (x + 200) + x = 3000$$

Resolvemos la ecuación: (Método de resolución de ecuaciones)

$$65 + x + 200 + x + 200 + x = 3000 \quad x = \frac{2535}{3}$$

$$x = 845$$

Damos la solución comprobando el resultado:

$$3^{\text{a}} \text{ Persona} = 845 \text{ €}$$

$$845 + 1045 + 1110 = 3000$$

$$2^{\text{a}} \text{ Persona} = 845 + 200 = 1045 \text{ €}$$

$$1^{\text{a}} \text{ Persona} = 1045 + 65 = 1110 \text{ €}$$