



## Repaso: semanas 9 a 16

### Esta semana logrará:

- ✓ Repasar los contenidos de las semanas 9 a la 16.
- ✓ Resolver los ejercicios del repaso para evaluarse en la segunda prueba parcial.
- ✓ Calcular raíces cuadradas exactas e inexactas.
- ✓ Resolver ecuaciones de primer grado con varios términos, signos de agrupación, con decimales y con fracciones.
- ✓ Resolver sistemas de ecuaciones con dos incógnitas por los métodos de igualación, sustitución y reducción.
- ✓ Resolver problemas aplicando los conocimientos aprendidos durante las semanas 9 a la 16.
- ✓ Prepararse bien para la segunda prueba parcial.
- ✓ .....

## Querida y querido estudiante:

Se aproxima la segunda evaluación y debe prepararse adecuadamente, repasando los contenidos de las semanas 9 a la 16.

Para aprovechar este repaso le recomendamos:

- Haga un plan de lo que estudiará cada día y trate de cumplirlo. Dedique más tiempo a los temas que le resulten difíciles.
- Busque un lugar tranquilo, iluminado y silencioso para estudiar.
- Lea los resúmenes de cada semana y escriba las ideas más importantes en su cuaderno.
- Escuche la clase radial. Sus maestros locutores le acompañarán en este repaso y le ayudarán a resolver algunos ejercicios.
- Compruebe que haya realizado bien los autocontroles. Si tiene dudas, vuelva a leer las semanas, ahí encontrará explicaciones y ejemplos.

## ¿Cómo será la prueba de evaluación?

La prueba parcial evalúa los mismos contenidos y de la misma forma en que los ha trabajado semana a semana.

En la prueba encontrará:

- Una serie de cálculo mental. En ella se mide su destreza y rapidez para la realización de operaciones básicas en un tiempo límite de tres minutos.
- Diferentes ejercicios que evalúan lo aprendido en las ocho semanas. Estos ejercicios serán semejantes a los que usted elaboró en las actividades del autocontrol. Se le pedirá:
  - ✓ responder preguntas,
  - ✓ rellenar el círculo de la opción correcta,
  - ✓ resolver operaciones y
  - ✓ resolver problemas.
- Cuando resuelva ejercicios y problemas, debe dejar escrito en la prueba el procedimiento que utilice para llegar a la respuesta.
- **Muy importante:** cada serie contiene **instrucciones** exactas de lo que debe realizar en cada apartado, así como la valoración asignada.

Si usted se prepara con tiempo y dedicación, el resultado será satisfactorio.



# El mundo de la matemática

## La raíz cuadrada

1. La **radicación** es la operación inversa a la potenciación.

### 1.1 Elementos de la raíz

$$\begin{array}{c} \text{signo radical} \\ \uparrow \\ \text{índice} \quad \sqrt{25} = 5 \quad \text{raíz} \\ \downarrow \\ \text{radicando} \end{array}$$

2. Hallar la **raíz cuadrada** de un número consiste en buscar un número que elevado al cuadrado sea igual al número que tenemos.

### 2.2 Los pasos a realizar para resolver la raíz cuadrada de cantidades grandes son:

- Primero colocamos el número dentro del radical y lo separamos en grupos de dos cifras de derecha a izquierda.

$$\sqrt{12'96}$$

- Luego buscamos un número que elevado al cuadrado sea igual a la primera cifra de la izquierda, (12), o un valor menor lo más cercano. El número 3 es el que más se aproxima, porque  $3^2 = 9$ . Luego escribimos:

- El número 3 en el resultado.
- Elevamos al cuadrado el 3 y el resultado lo escribimos debajo del primer grupo y restamos las cantidades  $12 - 9 = 3$

$$\begin{array}{r} \sqrt{12'96} \quad 3 \\ - 9 \quad \leftarrow \\ \hline 3 \end{array}$$

- Bajamos el siguiente grupo, 96 y lo escribimos a la par del residuo del primer grupo. Formamos el número 396.

$$\begin{array}{r} \sqrt{12'96} \quad 3 \\ - 9 \quad \downarrow \\ \hline 3 \quad 96 \end{array}$$

- El resultado parcial 3 se baja y se multiplica por 2, dando como resultado 6. **En este paso, el resultado parcial siempre se multiplica por 2.**

$$\begin{array}{r} \sqrt{12'96} \quad 3 \\ - 9 \quad \downarrow \\ \hline 3 \quad 96 \end{array} \quad \downarrow 3 \times 2 = 6$$

- Buscamos un número que acompañe a 6, que multiplicado por ese mismo número nos dé 396 o un número inferior, el más cercano a esa cantidad.

$$\begin{array}{r} \sqrt{12'96} \quad 3 \\ - 9 \quad \downarrow \\ \hline 3 \quad 96 \end{array} \quad 6 \circ \times \circ$$

- El número buscado es 6 porque al agregárselo a 6 se forma el número 66, y  $66 \times 6$  es igual a 396. Escribimos el resultado y los restamos de 396.

$$\begin{array}{r} \sqrt{12'96} \quad 3 \\ - 9 \quad \downarrow \\ \hline 3 \quad 96 \\ - 396 \quad \leftarrow \\ \hline 0 \end{array} \quad 66 \times 6 = 396$$

- Subimos el **6** al resultado y obtenemos la raíz que buscamos (**36**). Como el residuo es **0**, esta es una raíz cuadrada exacta.

$$\begin{array}{r} \sqrt{12'96} \quad 36 \\ - 9 \quad \downarrow \\ \hline 3 \quad 96 \\ - 396 \quad \leftarrow \\ \hline 0 \end{array} \quad 66 \times 6 = 396$$

## ➔ Ejercicio 1

**A.** Calcule las raíces cuadradas exactas. Compruebe su respuesta elevando el resultado al cuadrado. Tiene un ejemplo.

0)  $\sqrt{16} = 4$       $4^2 = 16$

4)  $\sqrt{4} =$

1)  $\sqrt{9} =$

5)  $\sqrt{25} =$

2)  $\sqrt{36} =$

6)  $\sqrt{0} =$

3)  $\sqrt{1} =$

7)  $\sqrt{64} =$

**B.** Calcule las raíces cuadradas de los números. Tiene un ejemplo.

0)  $\sqrt{1369}$

$$\begin{array}{r|l} \sqrt{1369} & \mathbf{37} \\ - 9 & 3 \times 2 = 6 \\ \hline 469 & 67 \times 7 = 469 \\ - 469 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

1)  $\sqrt{324}$

2)  $\sqrt{1024}$

3)  $\sqrt{576}$

4)  $\sqrt{1681}$

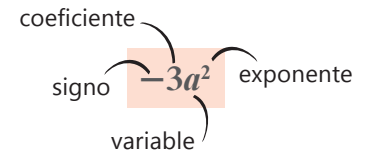
5)  $\sqrt{3844}$

# Introducción a las ecuaciones

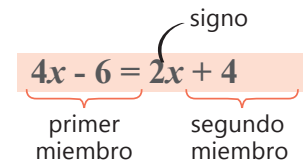
1. El **lenguaje algebraico** es una forma de traducir a símbolos y números las expresiones que empleamos en el lenguaje común.

1.1 Un **término algebraico** es la mínima expresión algebraica. Se compone de las siguientes partes.

- el **signo**, puede ser positivo o negativo.
- el **coeficiente**, valor numérico que va delante de la variable,
- la **variable** que puede ser cualquier letra minúscula,
- el **exponente** o potencia.



2. Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones en la que hay una o varias cantidades desconocidas llamadas **incógnitas** o **variables**.



2.2 El procedimiento general para resolver una ecuación de primer grado es:

- Realizar la transposición de términos respetando estas reglas:
  - Si un término está **sumando**, pasa al otro miembro a **restar**.
  - Si un término está **restando**, pasa al otro miembro a **sumar**.
  - Si un término está **multiplicando** a todo el miembro de la ecuación, pasa a **dividir** al otro miembro, sin cambiar de signo.
  - Si un término está **dividiendo** a todo el miembro de la ecuación, pasa a **multiplicar** al otro miembro, sin cambiar de signo.
- Reducir términos semejantes.
- Despejar la incógnita.
- Hallar el valor de la incógnita.

## ➔ Ejercicio 2

A. Exprese en lenguaje algebraico los siguientes enunciados. Tiene un ejemplo.

lenguaje común	lenguaje algebraico
0) Un número desconocido elevado al cubo menos dos.	$x^3 - 2$
1) Un número desconocido más ocho.	
2) El doble de un número desconocido.	
3) El triple de un número menos cuatro.	

**B.** Halle a simple vista el valor de la incógnita. Escriba la respuesta sobre la línea y realice la prueba. Hay un ejemplo.

0)  $x + 7 = 13$  prueba

$$x = \underline{6} \quad 6 + 7 = 13$$

$$13 = 13$$

1)  $x + 11 = 21$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

2)  $x + 9 = 16$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

3)  $x + 41 = 52$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

**C.** Siga los pasos para resolver las ecuaciones. Tiene un ejemplo.

0) Resuelva

$$3x + 4 = 13$$

- Realice la transposición de términos.

$$3x = 13 - 4$$

- Reduzca términos semejantes.

$$3x = 9$$

- Despeje la incógnita.

$$x = \frac{9}{3}$$

- Halle el valor de la incógnita.

$$x = 3$$

1) Resuelva

$$2x - 5 = 15$$

- Realice la transposición de términos.

$$2x = 15 + \underline{\hspace{2cm}}$$

- Reduzca términos semejantes.

$$2x = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Despeje la incógnita.

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Halle el valor de la incógnita.

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

**D.** Resuelva las ecuaciones de la misma forma que el ejemplo.

0)  $2x + 11 = 41$

$$2x = 41 - 11$$

$$2x = 30$$

$$x = \frac{30}{2}$$

$$x = 15$$

1)  $3x - 3 = 12$

2)  $x + 8 = -x + 64$

# Ecuaciones con signos de agrupación y decimales

Pasos para resolver ecuaciones con varios términos, signos de agrupación y decimales:

1. Eliminar signos de agrupación, si los hay, aplicando la ley de signos de la multiplicación.
2. Si la ecuación contiene decimales, multiplicar por 10, 100, 1000; de acuerdo al término con mayor cantidad de decimales.
3. Realizar la transposición de términos.
4. Reducir términos semejantes.
5. Despejar la variable.
6. Verificar el valor de la incógnita en la ecuación dada. Si se cumple la igualdad, la respuesta es correcta.

## Ejercicio 3

A. Rellene el círculo que completa correctamente el enunciado. Hay un ejemplo.

- |  |  |
|--|--|
| 0) La transposición de términos correcta en la ecuación $x + 3 = 7$ es...                        | <input checked="" type="radio"/> $x = 7 - 3$<br><input type="radio"/> $x = 7 + 3$<br><input type="radio"/> $x = (7)(3)$                      |
| 1) El paso siguiente para despejar la variable $x$ en la ecuación $\frac{x}{2} = 7$ es...        | <input type="radio"/> $x = 7 - 2$<br><input type="radio"/> $x = (7)(2)$<br><input type="radio"/> $x = 7 + 2$                                 |
| 2) El primer paso para despejar la variable $x$ en la ecuación $3(2x - 5) = 10$ es...            | <input type="radio"/> $6x - 15 = 10$<br><input type="radio"/> $3(2x) = 10 + 5$<br><input type="radio"/> $6x - 5 = 10$                        |
| 3) La forma correcta de eliminar los decimales en la ecuación $0.2x = 0.69$ es...                | <input type="radio"/> $10(0.2x) = 10(0.69)$<br><input type="radio"/> $10(0.2x) = 100(0.69)$<br><input type="radio"/> $100(0.2x) = 100(0.69)$ |
| 4) La suma de los términos semejantes en ambos miembros de la ecuación $-3x - 5x = 9 - 17$ es... | <input type="radio"/> $-2x = 8$<br><input type="radio"/> $-8x = 26$<br><input type="radio"/> $-8x = -8$                                      |

**B.** Siga los pasos para resolver las ecuaciones. El ejercicio 0 es un ejemplo.

0) Resuelva

$$3x + 7 = 15 - x$$

- Transponga términos.
- Reduzca términos semejantes.
- Despeje la incógnita y halle su valor.

$$3x + x = 15 - 7$$

$$4x = 8$$

$$x = \frac{8}{4}$$

$$x = 2$$

1) Resuelva

$$0.3x + 0.5 = 2.6$$

- Elimine los decimales.

$$10(0.3x + 0.5) = 10(2.6)$$

$$\dots + \dots = \dots$$

- Transponga términos.
- Reduzca los términos semejantes.
- Despeje la incógnita.

$$\dots = \dots - \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$x = \dots$$

$$x = \dots$$

2) Resuelva

$$3(x - 4) = 8 - x$$

- Elimine el signo de agrupación.
- Transponga términos.
- Reduzca los términos semejantes.
- Despeje la incógnita y halle su valor.

$$\dots - \dots = \dots - \dots$$

$$\dots + \dots = \dots + \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$x = \dots$$

$$x = \dots$$

**C.** Resuelva las ecuaciones de la misma forma que el ejemplo.

0)  $3(x - 4) + 5x = 20$

1)  $4a + 1 = 7 + a$

$$3x - 12 + 5x = 20$$

$$3x + 5x = 20 + 12$$

$$8x = 32$$

$$x = \frac{32}{8}$$

$$x = 4$$



$$2) y - 5 = 3y - 25$$

$$3) -2v - 3 = v - 15$$

$$4) 8x - 4 + 3x = 7x + x + 14$$

$$5) x - (2x + 1) = 8 - 3(x + 1)$$

$$6) 0.6x + 0.4x = 1.5 + 3.5$$

$$7) 9 - 0.5x = 4.5x + 14$$

# Ecuaciones con fracciones

1. Las **ecuaciones con fracciones** son aquellas en las que uno o varios términos son fracciones.

Hay dos formas de resolver estas ecuaciones.

1.1 Cuando la ecuación tiene solo **dos términos**, aplicamos la propiedad "producto de los extremos es igual al producto de los medios".

1.2 Cuando la ecuación tiene **varios términos**, utilizamos este procedimiento:

- Eliminar los denominadores, hallando el denominador común por el mcm.
- Realizar la transposición de términos.
- Reducir términos semejantes.
- Despejar la incógnita.
- Hallar el valor de la incógnita.

## ➔ Ejercicio 4

A. Siga los pasos para resolver las ecuaciones. Hay un ejemplo.

0) Resuelva

- Calcule el denominador común.
- Divida el denominador común entre el denominador de cada fracción y multiplique el resultado por el numerador.
- Elimine el denominador común.
- Transponga los términos.
- Reduzca términos semejantes.
- Despeje la incógnita y calcule su valor.

$$\frac{x}{6} + 5 = \frac{1}{3} - x$$

$$mcm(3 \text{ y } 6) = 6$$

$$\frac{(1)x}{6} + \frac{(6)5}{6} = \frac{(2)1}{6} - \frac{(6)x}{6}$$

$$\frac{x}{\cancel{6}} + \frac{30}{\cancel{6}} = \frac{2}{\cancel{6}} - \frac{6x}{\cancel{6}}$$

$$x + 30 = 2 - 6x$$

$$x + 6x = 2 - 30$$

$$7x = -28$$

$$x = \frac{-28}{7}$$

$$x = -4$$

1) Resuelva

- Aplique la propiedad "producto de los extremos igual al producto de los medios".
- Despeje la incógnita y halle su valor.

$$\frac{5x}{7} = \frac{10}{14}$$

$$5x(\dots) = \dots(10)$$

$$\dots = \dots$$

$$x = \dots$$

$$x = \dots$$

**B.** Resuelva las ecuaciones. Hay un ejemplo.

$$\begin{aligned} 0) \quad \frac{3x}{4} - \frac{x}{2} &= -3 \\ \frac{(1)3x}{4} - \frac{(2)x}{4} &= \frac{(4)(-3)}{4} \\ \frac{3x}{\cancel{4}} - \frac{2x}{\cancel{4}} &= \frac{-12}{\cancel{4}} \\ 3x - 2x &= -12 \\ x &= -12 \end{aligned}$$

$$1) \quad \frac{3x}{5} = 9$$

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

$$3) \quad \frac{x-1}{3} = \frac{4x+3}{5}$$

$$4) \quad 3x + \frac{3x}{2} = 9$$

$$5) \quad \frac{x}{2} - \frac{2}{3} = \frac{5}{6}$$

$$6) \quad \frac{5x}{6} - \frac{x}{2} = \frac{2}{3}$$

$$7) \quad \frac{x}{2} + 2 - \frac{x}{12} = \frac{x}{6} - \frac{5}{4}$$

# Resolución de problemas con ecuaciones

Representación de números enteros.

- Un **número entero** se representa por:  $x$ .
- Un **número par** se representa por:  $2x$
- Un **número impar** se representa por:  $(2x + 1)$
- Dos o más **números consecutivos**:  $x, (x + 1)$
- Dos o más **números pares consecutivos**:  $2x, (2x + 2), (2x + 4)$ ...
- Dos o más **números impares consecutivos**:  $(2x + 1), (2x + 3), (2x + 5)$ ...

Para resolver problemas por medio de ecuaciones debe tomar en cuenta los pasos siguientes.

- Lea cuidadosamente el problema y represente la cantidad desconocida con una variable.
- Escriba la ecuación que traduzca al álgebra el problema.
- Resuelva la ecuación para encontrar todos los datos solicitados.
- Compruebe la respuesta.

## Ejercicio 5

Resuelva cada problema aplicando ecuaciones de primer grado. El primer problema es un ejemplo.

### 0) Problema de números pares

**A.** Lea cuidadosamente el problema.

La suma de dos números pares consecutivos es 54. ¿Cuáles son esos números?

Asignamos la variable a uno de los datos desconocidos y relacione el otro en función del primero.

1<sup>er</sup> número:  $2x$                                       2<sup>do</sup> número:  $2x + 2$

**B.** Expresamos el problema como una ecuación.

Dos números pares consecutivos suman 54.  $2x + (2x + 2) = 54$

**C.** Resolvamos la ecuación.

- Eliminamos los paréntesis y realizamos la transposición de términos.  $2x + 2x = 54 - 2$
- Reducimos términos semejantes.  $4x = 52$
- Despejamos y hallamos el valor de  $x$ .  $x = \frac{52}{4}$   
 $x = 13$

Escribimos la respuesta: **1<sup>er</sup> número:  $2x \Rightarrow 2(13) = 26$ .**

**2<sup>do</sup> número  $2x + 2 \Rightarrow 2(13) + 2 = 26 + 2 = 28$ .**

**D.** Verificamos la respuesta en la ecuación original.

**$26 + 28 = 54$**

1) **Problema de números enteros consecutivos**

A. Lea cuidadosamente el problema.

La suma de dos números enteros consecutivos es 35. ¿Cuáles son esos números?

Asigne la variable a uno de los datos desconocidos y relacione el otro en función del primero.

1<sup>er</sup> número: ..... 2<sup>do</sup>. número: .....

B. Exprese el problema como una ecuación.

Dos números enteros consecutivos suman 35. .... + (.....) = 35

C. Resuelva la ecuación para hallar los valores desconocidos.

- Elimine los paréntesis y realice la transposición de terminos. .... + ..... = ..... - .....
- Reduzca términos semejantes. .... = .....
- Despeje y halle el valor de  $x$ .  $x = \dots\dots\dots$   
 $x = \dots\dots\dots$

Escriba la respuesta: **1<sup>er</sup> número:** .....  
**2<sup>do</sup> número** .....

D. Verifique la respuesta en la ecuación original.

..... + ..... = 35

2) **Problema de números pares consecutivos**

A. Lea cuidadosamente el problema.

La suma de dos números pares consecutivos es 70. ¿Cuáles son esos números?

Asigne la variable a uno de los datos desconocidos y relacione el otro en función del primero.

1<sup>er</sup> número: ..... 2<sup>do</sup> número: .....

B. Exprese el problema como una ecuación.

Dos números pares consecutivos suman 70. .... + (.....) = 70

C. Resuelva la ecuación.

- Elimine los paréntesis y realice la transposición de terminos. .... + ..... = ..... - .....
- Reduzca términos semejantes. .... = .....
- Despejamos y halle el valor de  $x$ .  $x = \dots\dots\dots$   
 $x = \dots\dots\dots$

Escriba la respuesta: **1<sup>er</sup> número:** .....  
**2<sup>do</sup> número** .....

D. Verifique la respuesta en la ecuación original.

..... + ..... = 70

### 3) Problema de geometría

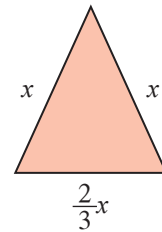
A. Lea cuidadosamente el problema.

El lado desigual de un triángulo isósceles mide  $\frac{2}{3}$  de la medida de los lados iguales.  
 Si el perímetro mide 16 centímetros, ¿cuánto miden los lados?

Asigne una variable a uno de los datos desconocidos y relacione los demás en función del primero.

Recuerde que un triángulo isósceles tiene dos lados iguales y uno desigual.

- lados iguales: .....
- lado desigual: .....



B. Exprese el problema como una ecuación.

- Los tres lados del triángulo suman 16 cm.

$$\dots + \dots + \frac{2}{3}x = \dots$$

C. Resuelva la ecuación.

- Convierta la ecuación a denominador común.
- Aplique el mcm.

$$mcm(3) = 3$$

$$\frac{\dots}{3} + \frac{\dots}{3} + \frac{\dots}{3} = \frac{\dots}{3}$$

- Elimine denominadores.

$$\frac{\dots}{\cancel{3}} + \frac{\dots}{\cancel{3}} + \frac{\dots}{\cancel{3}} = \frac{\dots}{\cancel{3}}$$

$$\dots + \dots + \dots = \dots$$

- Reduzca términos semejantes.

$$\dots = \dots$$

- Despeje  $x$  y halle su valor.

$$x = \dots$$

$$x = \dots$$

Escriba la respuesta: **Los lados iguales miden** ..... **centímetros.**

**El lado desigual mide**  $\frac{2}{3}$ (.....) = ..... **centímetros.**

D. Compruebe la respuesta.

$$\dots + \dots + \frac{2}{3}(\dots) = \dots$$

$$\dots + \dots + \dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

4) **Problema de dinero**

A. Lea cuidadosamente el problema.

Enrique pagó Q22.40 por un melón, una papaya y una sandía. La papaya costó 1.2 veces lo que costó el melón y la sandía Q3.20 más lo que costó el melón. ¿Cuánto costó cada fruta?

Asigne una variable a uno de los datos desconocidos y relacione los demás en función del primero.

- precio del melón:  $x$
- precio de la papaya: .....
- precio de la sandía: .....

B. Exprese el problema como una ecuación.

- El importe total fue Q22.40.  $x + 1.2x + (x + 3.2) = 22.4$

C. Resuelva la ecuación.

- Elimine los paréntesis.  $\dots + \dots + \dots + \dots = 22.4$
- Multiplique por 10 para eliminar los decimales.  $10(x + 1.2x + x + 3.2) = 10(22.4)$   
 $\dots + \dots + \dots + \dots = \dots$
- Realice la transposición de términos.  $10x + 12x + 10x = 224 - 32$
- Reduzca términos semejantes.  $\dots = \dots$
- Despeje  $x$  y halle su valor.  $x = \dots$   
 $x = \dots$

Escriba la respuesta: **El melón costó** ..... **quetzales.**

**La papaya costó**  $1.2(6) =$  ..... **quetzales.**

**La sandía costó**  $6 + 3.2 =$  ..... **quetzales.**

D. Compruebe la respuesta.

$$\dots + [1.2(\dots)] + [(\dots + \dots)] = 22.4$$

$$\dots + \dots + \dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

### 5) Problema de edades

**A.** Lea cuidadosamente el problema.

Rocío es 3 años mayor que Ramiro y la edad de Fátima es el doble de la edad de Rocío. Si las edades suman 25 años, ¿qué edad tiene cada uno?

Asigne una variable a uno de los datos desconocidos y relacione los demás en función del primero.

- Edad de Ramiro: .....
- Edad de Rocío: .....
- Edad de Fátima: .....

**B.** Exprese el problema como una ecuación.

- Las edades suman 25 años.  $x + (x + 3) + 2(x + 3) = 25$

**C.** Resuelva la ecuación.

- Elimine los paréntesis.  $\dots + \dots + \dots + \dots + \dots = 25$

- Realice la transposición de términos.  $x + x + 2x = 25 - 3 - 6$

- Reduzca términos semejantes.  $\dots = \dots$

- Despeje  $x$  y halle su valor.  $x = \dots$

$x = \dots$

Escriba la respuesta: **Ramiro tiene** ..... **años.**

**Rocío tiene** ..... **años.**

**Fátima tiene** ..... **años.**

- D.** Compruebe la respuesta.  $\dots + (\dots) + [\dots (\dots)] = 25$

$\dots + \dots + \dots = \dots$

$\dots = \dots$



# Sistemas de ecuaciones, método de igualación

Un **sistema de dos ecuaciones simultáneas** con dos incógnitas es un conjunto de dos ecuaciones distintas que comparten los mismos valores para las incógnitas.

Por ejemplo  $x - y = 2$   
 $x - 3y = -4$

Para resolver un sistema de ecuaciones simultáneas por el **método de igualación**, seguimos el procedimiento siguiente:

1. Escoger y despejar una variable en las dos ecuaciones.
2. **Igualar** las expresiones que resultan.
3. Resolver la ecuación y hallar el valor de una incógnita.
4. Sustituir el valor de la incógnita encontrada en una de las dos ecuaciones originales y hallar el valor de la otra incógnita.
5. Verificar el resultado sustituyendo ambos valores en una de las ecuaciones originales.

## Ejercicio 6

**A.** Observe el ejemplo para resolver el sistema de ecuaciones por el método de igualación.

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

1. Despeje  $x$  en las dos ecuaciones.

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

2. Iguale los valores de  $x$  obtenidos.

$$5 - 2y = 2 + y$$

3. Resuelva la ecuación para hallar el valor de  $y$ .

$$\begin{aligned}-2y - y &= 2 - 5 \\-3y &= -3 \\y &= \frac{-3}{-3} \\y &= 1\end{aligned}$$

4. Sustituya el valor de  $y$  en la segunda ecuación para hallar el valor de  $x$ .

$$\begin{aligned}x - (1) &= 2 \\x &= 2 + 1 \\x &= 3\end{aligned}$$

5. Compruebe la respuesta en la segunda ecuación.

$$\begin{aligned}(3) - (1) &= 2 \\2 &= 2\end{aligned}$$

La igualdad se cumple. **La solución es:**

$$\begin{aligned}x &= 3 \\y &= 1\end{aligned}$$

**B.** Resuelva los sistemas de ecuaciones por el método de igualación.

$$\begin{aligned} 1) \quad x + y &= 21 \\ x - 3y &= -63 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad x + 5y &= 9 \\ x - 3y &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad 5x + y &= 18 \\ -2x + y &= -10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad 2x + y &= -1 \\ 5x + y &= -22 \end{aligned}$$

**C.** Resuelva en su cuaderno los sistemas de ecuaciones por el método de igualación.

$$\begin{aligned} 1) \quad x + y &= 6 \\ 4x + y &= 84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad 2x + y &= 8 \\ 5x + y &= 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad x + 2y &= 8 \\ x - 3y &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad x + y &= 14 \\ x - y &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5) \quad x + 5y &= 8 \\ x - 4y &= -10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6) \quad x + 3y &= 55 \\ x - 2y &= -20 \end{aligned}$$

# Sistemas de ecuaciones, método de sustitución

Para resolver un sistema de ecuaciones por el método de sustitución, siga los pasos siguientes:

1. Despejar una de las variables en cualquiera de las ecuaciones.
2. Sustituir el valor de la incógnita que despejó en la otra ecuación que no utilizó.
3. Resolver la ecuación resultante.
4. Sustituir el valor hallado, en cualquier ecuación.
5. Verificar el resultado sustituyendo los valores en las ecuaciones originales.

## ➔ Ejercicio 7

A. Observe el ejemplo para resolver el sistema de ecuaciones por el método de sustitución.

$$\begin{aligned}2x + y &= 3 \\3x - 7y &= 30\end{aligned}$$

1. Despeje  $y$  en la primera ecuación.

$$y = 3 - 2x$$

2. Sustituya el valor de  $y$  en la segunda ecuación.

$$3x - 7(3 - 2x) = 30$$

3. Resuelva la ecuación resultante.

- Elimine los paréntesis.
- Realice la transposición de términos.
- Reduzca términos semejantes.
- Despeje  $x$  y halle su valor.

$$\begin{aligned}3x - 21 + 14x &= 30 \\3x + 14x &= 30 + 21 \\17x &= 51 \\x &= \frac{51}{17} \\x &= 3\end{aligned}$$

4. Sustituya el valor de  $x$  en la primera ecuación para hallar el valor de  $y$ .

$$\begin{aligned}2(3) + y &= 3 \\6 + y &= 3 \\y &= 3 - 6 \\y &= -3\end{aligned}$$

5. Verifique el resultado en la segunda ecuación.

$$\begin{aligned}3(3) - 7(-3) &= 30 \\9 + 21 &= 30 \\30 &= 30\end{aligned}$$

La igualdad se cumple. La solución es:

$$\begin{aligned}x &= 3 \\y &= -3\end{aligned}$$

**B.** Resuelva los sistemas de ecuaciones por el método de sustitución.

$$\begin{aligned} 1) \quad & -5x + y = -7 \\ & 3x + 2y = 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad & x + 6y = 27 \\ & 7x - 3y = 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & x + 3y = 6 \\ & 5x - 2y = 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad & x - 5y = 8 \\ & -7x + 8y = 25 \end{aligned}$$

**C.** Resuelva en su cuaderno los sistemas de ecuaciones por el método de sustitución.

$$\begin{aligned} 1) \quad & x + y = 12 \\ & x - y = 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad & -2x + y = 6 \\ & x + 2y = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad & x + y = 11 \\ & x - y = -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad & 3x - y = 7 \\ & 2x + 3y = 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5) \quad & 3x + y = 11 \\ & 5x - y = 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6) \quad & 3x + y = 3 \\ & 4x + 2y = 2 \end{aligned}$$

# Sistemas de ecuaciones, método de reducción

El procedimiento para resolver sistemas de ecuaciones por el método de reducción es:

1. Multiplicar una o las dos ecuaciones por un número, tal que en una de las incógnitas, los coeficientes queden **iguales y de signo contrario**.
2. Sumar miembro a miembro el sistema de ecuaciones.
3. Resolver la ecuación que resulta (ecuación con una incógnita).
4. Sustituir el valor hallado en una de las ecuaciones originales y despejar la otra incógnita.
5. Verificar el resultado.

## Ejercicio 8

**A.** Observe el ejemplo para resolver el sistema de ecuaciones por el método de reducción.

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 12 \\ x + y &= 5 \end{aligned}$$

1. Multiplique la segunda ecuación por  $-3$  para que los coeficientes de  $x$  sean iguales y de signo contrario.

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 12 \\ -3(x + y) &= -15 \end{aligned}$$

2. Sume miembro a miembro el sistema de ecuaciones. Así elimina  $x$  ( $3x - 3x = 0$ )

$$\begin{aligned} \cancel{3x} + 2y &= 12 \\ -\cancel{3x} - 3y &= -15 \\ \hline -y &= -3 \end{aligned}$$

3. Despeje  $y$  y halle su valor.

$$\begin{aligned} y &= \frac{-3}{-1} \\ y &= 3 \end{aligned}$$

4. Sustituya el valor de  $y$  en la segunda ecuación para hallar el valor de  $x$ .

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

5. Verifique la respuesta en la segunda ecuación.

$$\begin{aligned} 2 + 3 &= 5 \\ 5 &= 5 \end{aligned}$$

La igualdad se cumple. **La solución es:**

$$\begin{aligned} x &= 2 \\ y &= 3 \end{aligned}$$

**B.** Resuelva los sistemas de ecuaciones por el método de reducción.

1)  $x + y = 9$   
 $5x - y = 3$

2)  $2x + y = 11$   
 $3x - y = 9$

3)  $4x - 2y = 10$   
 $3x - y = 8$

4)  $4x + 5y = 2$   
 $-4x - 10y = -7$

**C.** Resuelva en su cuaderno los sistemas de ecuaciones por el método de reducción.

1)  $x + 3y = -1$   
 $2x - y = 5$

2)  $x - y = 1$   
 $x + y = 7$

3)  $x - 2y = 13$   
 $x + 6y = -3$

4)  $x - y = 2$   
 $x - 3y = -4$

5)  $2x + 3y = 8$   
 $3x - 2y = -1$

6)  $x + y = 6$   
 $5x - 4y = 12$



## Agilidad de cálculo mental

Mejore su velocidad de cálculo resolviendo mentalmente las ecuaciones lo más rápido que pueda. Escriba su respuesta sobre la línea. Fíjese en los ejemplos.

### A. Suma.

- |                 |                |                  |             |
|-----------------|----------------|------------------|-------------|
| 0) $x + 6 = 9$  | $x =$ <u>3</u> | 5) $x + 9 = 20$  | $x =$ ..... |
| 1) $x + 1 = 8$  | $x =$ .....    | 6) $x + 11 = 19$ | $x =$ ..... |
| 2) $x + 3 = 7$  | $x =$ .....    | 7) $x + 13 = 17$ | $x =$ ..... |
| 3) $x + 2 = 10$ | $x =$ .....    | 8) $x + 12 = 24$ | $x =$ ..... |
| 4) $x + 6 = 15$ | $x =$ .....    | 9) $x + 19 = 30$ | $x =$ ..... |

### B. Resta.

- |                |                |                 |             |
|----------------|----------------|-----------------|-------------|
| 0) $x - 5 = 4$ | $x =$ <u>9</u> | 5) $x - 17 = 5$ | $x =$ ..... |
| 1) $x - 2 = 9$ | $x =$ .....    | 6) $x - 12 = 6$ | $x =$ ..... |
| 2) $x - 4 = 6$ | $x =$ .....    | 7) $x - 10 = 4$ | $x =$ ..... |
| 3) $x - 3 = 9$ | $x =$ .....    | 8) $x - 15 = 7$ | $x =$ ..... |
| 4) $x - 5 = 8$ | $x =$ .....    | 9) $x - 13 = 5$ | $x =$ ..... |

### C. Multiplicación.

- |              |                |              |             |               |             |
|--------------|----------------|--------------|-------------|---------------|-------------|
| 0) $4x = 8$  | $x =$ <u>2</u> | 5) $5x = 20$ | $x =$ ..... | 10) $5x = 30$ | $x =$ ..... |
| 1) $3x = 6$  | $x =$ .....    | 6) $3x = 18$ | $x =$ ..... | 11) $6x = 30$ | $x =$ ..... |
| 2) $2x = 10$ | $x =$ .....    | 7) $6x = 24$ | $x =$ ..... | 12) $4x = 36$ | $x =$ ..... |
| 3) $4x = 12$ | $x =$ .....    | 8) $4x = 32$ | $x =$ ..... | 13) $5x = 35$ | $x =$ ..... |
| 4) $3x = 15$ | $x =$ .....    | 9) $7x = 28$ | $x =$ ..... | 14) $7x = 42$ | $x =$ ..... |

### D. Sustituya el valor de $x = 3$ y calcule mentalmente el valor de $y$ . Fíjese en los ejemplos.

- |                 |                 |             |                 |                  |                 |
|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-----------------|
| 0) $y = x + 8$  | $y =$ <u>11</u> | 5) $y = 6x$ | $y =$ <u>18</u> | 10) $y = 7x + 3$ | $y =$ <u>24</u> |
| 1) $y = x + 4$  | $y =$ .....     | 6) $y = 2x$ | $y =$ .....     | 11) $y = 2x + 4$ | $y =$ .....     |
| 2) $y = x + 6$  | $y =$ .....     | 7) $y = 3x$ | $y =$ .....     | 12) $y = 4x + 2$ | $y =$ .....     |
| 3) $y = x + 11$ | $y =$ .....     | 8) $y = 4x$ | $y =$ .....     | 13) $y = 5x + 3$ | $y =$ .....     |
| 4) $y = x + 15$ | $y =$ .....     | 9) $y = 5x$ | $y =$ .....     | 14) $y = 3x + 1$ | $y =$ .....     |



## Razonamiento lógico

**A.** Resuelva en su cuaderno los problemas mediante **ecuaciones** con una incógnita.

- 1) En un canasto hay el doble de duraznos que de ciruelas. Si en total suman 42 unidades, ¿cuántos duraznos y cuántas ciruelas hay?
- 2) La suma de dos números pares consecutivos es 30. ¿Cuáles son esos números?
- 3) Isabel y Francisco tienen ahorrado Q76.00 entre los dos. Si Francisco tiene Q12.00 más, ¿cuánto tiene ahorrado cada uno?
- 4) Hoy Ana leyó 14 páginas más que ayer. Si entre ayer y hoy ha leído 56 páginas, ¿cuántas páginas leyó hoy?
- 5) Benjamín es 4 años mayor que Estela y la edad de Julieta es el doble que la edad de Benjamín. Si la suma de las edades es 52 años, ¿cuántos años tiene cada uno?
- 6) El perímetro de un triángulo isósceles mide 6.8 centímetros. Si los lados iguales miden 1.2 veces más que el lado desigual, ¿cuáles son las medidas del triángulo?
- 7) En el día del árbol, los estudiantes del grupo Uvatlán del círculo de estudio San Sebastián sembraron 42 arbolitos entre pinos y cipreses. Si los cipreses fueron la sexta parte del total de pinos, ¿cuántos pinos y cuántos cipreses sembraron?
- 8) Una papaya pesa la mitad de lo que pesa una sandía, y un melón pesa la tercera parte que la sandía. Si el peso total es 11 libras, ¿cuánto pesa cada fruta?
- 9) La suma de las edades de Tomás y Marisol es 44 años. Si Tomás es 8 años mayor que Marisol, ¿qué edad tiene cada uno?
- 10) La suma de dos números enteros consecutivos es 31. ¿Cuáles son esos números?
- 11) El perímetro de un terreno rectangular mide 26 metros. Si el largo mide 3 metros más que el ancho, ¿cuánto mide el largo y el ancho del terreno?
- 12) La edad de Susana es el doble que la edad de Tomás. Si ambas edades suman 42 años, ¿qué edad tiene cada uno?
- 13) La suma de tres números enteros consecutivos es 54. ¿Cuáles son esos números?
- 14) Tres canastos contienen 135 naranjas. El segundo tiene 15 naranjas más que el primero y el tercero tiene el doble de naranjas que el primero. ¿Cuántas naranjas hay en cada canasto?
- 15) Rufino pagó Q124.00 por dos libros, uno de historia y uno de leyendas. Si el de historia costó Q10.00 menos que el de leyendas, ¿cuánto pagó por cada libro?
- 16) La suma de tres números pares consecutivos es 30. ¿Cuáles son esos números?
- 17) En un hotel de 2 niveles hay 36 habitaciones. Si el número de habitaciones en el segundo nivel es la mitad que en el primero, ¿cuántas habitaciones hay en cada nivel?
- 18) Marina pagó Q24.50 por un cuaderno, un estuche y un cartapacio. El estuche costó Q3.50 más que el cuaderno y el cartapacio costó 2.2 veces más que el cuaderno. ¿Cuánto pagó por cada objeto?



**B.** Resuelva en su cuaderno los problemas mediante **sistemas de ecuaciones**. Utilice cualquier método. Tiene un ejemplo.

- 0) Hilda vendió 11 chocolates a Q1.00 y Q3.00. Si en total recaudó Q19.00, ¿cuántos chocolates de Q1.00 y cuántos de Q.3.00 vendió?

Identificamos las cantidades desconocidas y asignamos variables.

- Chocolates de Q1.00:  $x$
- Chocolates de Q3.00:  $y$
- Importe por chocolates de Q3.00:  $3y$

Expresamos el problema como un sistema de ecuaciones.

$$x + y = 11$$

$$x + 3y = 19$$

Resolvemos el sistema por el método de reducción.

$$-\cancel{x} - y = -11$$

$$\cancel{x} + 3y = 19$$

$$\hline 2y = 8$$

$$y = \frac{8}{2}$$

$$y = 4$$

- Hallamos el valor de  $y$ .

- Hallamos el valor de  $x$  en la primera ecuación.

$$x + y = 11$$

$$x + 4 = 11$$

$$x = 11 - 4$$

$$x = 7$$

Escribimos la respuesta: **vendió 7 chocolates de Q1.00.**  
**vendió 4 chocolates de Q3.00.**

- 1) Un hotel tiene 16 habitaciones. Unas son simples (1 cama) y otras son dobles (dos camas). Si en total hay 25 camas, ¿cuántas habitaciones simples y cuántas dobles hay?
- 2) El perímetro de un terreno rectangular mide 28 metros. Si el largo mide 4 metros más que el ancho, ¿cuáles son las medidas del terreno?
- 3) En una librería, cada lápiz cuesta Q2.00 y cada lapicero Q4.00. Si Rubén dispone de Q32.00 para comprar 12 objetos, ¿cuántos lápices y cuántos lapiceros puede comprar sin que le sobre ni le falte dinero?
- 4) Marisol compró 2 libras de uvas y 5 de manzanas por Q55.00. Isabel compró 3 libras de uvas y 2 libras de manzanas por Q 55.00. ¿Cuál es el precio de la libra de uvas y de manzanas?
- 5) Un comerciante vende café de dos clases: A y B. Cuando toma 2 lb de la clase A y 3 lb de clase B, la mezcla cuesta Q110.00. Cuando toma 3 lb de clase A y 2 lb de clase B, la mezcla cuesta Q115.00. ¿Cuál es el precio de cada clase de café?
- 6) Estuardo compró 100 bombones. Los bombones sin chicle cuestan 35 centavos cada uno y los que tienen chicle cuestan 45 centavos. ¿Cuántos bombones compró de cada clase si en total pagó Q 40.00? *Pista: convierta los quetzales a centavos.*
- 7) En una pastelería se fabrican dos clases de pasteles. La primera necesita 2.4 lb de masa y 3 horas de elaboración. La segunda necesita 4 lb de masa y 2 horas de elaboración. ¿Qué número de pasteles hicieron de cada tipo si se han dedicado 67 horas de trabajo y 80 lb de masa?



## Revise su aprendizaje

Marque con un cheque ✓ la casilla que mejor indique su rendimiento.

Después de estudiar...

	logrado	en proceso	no logrado
Repasé los contenidos de las semanas 9 a la 16.			
Resuelvo los ejercicios del repaso para evaluarme en la segunda prueba parcial.			
Calculo raíces cuadradas exactas e inexactas.			
Resuelvo ecuaciones de primer grado con varios términos, signos de agrupación, con decimales y con fracciones.			
Resuelvo sistemas de ecuaciones con dos incógnitas por los métodos de igualación, sustitución y reducción.			
Resuelvo problemas aplicando los conocimientos aprendidos durante las semanas 9 a la 16.			
Me siento bien preparado (a) para la segunda prueba parcial.			


## Orientaciones sobre la prueba parcial

### ¡Llegó el momento de la prueba!

Ya está listo para su segunda prueba parcial de Matemática. Le presentamos las últimas recomendaciones que pueden ayudarle a la hora del examen.


Al recibir la prueba, y antes de empezar a resolverla, escriba su nombre, número de carné, número de círculo de estudio y fecha.

Lea atentamente las instrucciones antes de contestar. Si tiene duda, consulte a su orientadora u orientador voluntario.



**IGER**

**Grupo:** Utatlán    **Materia:** Matemática  
**Prueba:** parcial    **A-2016**



Nombre: \_\_\_\_\_  
 Carné: \_\_\_\_\_  
 Círculo de estudio N.º: \_\_\_\_\_      Fecha: \_\_\_\_\_

Punteo:

**I SERIE.** 1 punto cada respuesta correcta. Total 6 puntos.

**INSTRUCCIONES:** Rellene el círculo que completa correctamente cada enunciado.

- 1) La transposición de términos correcta en la ecuación  $x + 3 = 7$  es...

- $x = 7 - 3$   
  $x = 7 + 3$   
  $x = (7)(3)$

No se "atasque" en ningún ejercicio. Empiece por las preguntas que sepa mejor y le quedará más tiempo para pensar en las que tenga dudas.

Al finalizar su examen, relea todas sus respuestas y vea si algo se le pasó por alto.

Presente su prueba limpia y ordenada.

**¡Ánimo! El resultado de su examen será el producto de su esfuerzo.**