



Unidad 2

Cantidades variables y números romanos

En esta unidad aprenderás a

- Distinguir la relación entre dos cantidades presentadas en una tabla
- Escribir en un PO la relación de dos cantidades que varían, con operaciones de suma, resta y multiplicación
- Expresar cantidades que varían mediante las letras x y y
- Encontrar equivalencias entre números en el sistema decimal y números romanos y viceversa

1.1 Relación de suma de un valor constante

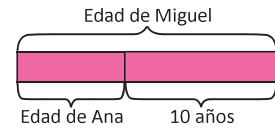
Analiza

Miguel es 10 años mayor que Ana.

- a. Encuentra la edad de Miguel, si Ana tuviese las siguientes edades:

Edad de Ana (años)	1	2	3	4	5
Edad de Miguel (años)					

Puedes apoyarte en la gráfica de cintas para calcular la edad de Miguel:



- b. Si la edad de Ana se representa con ▲, ¿cómo se representa la edad de Miguel?

Soluciona

- a. Para encontrar la edad de Miguel, debo sumar 10 a la edad de Ana en cada caso. Por ejemplo, si Ana tiene 1 año, entonces Miguel tiene $1 + 10 = 11$ años:

Edad de Ana (años)	1 + 10	2 + 10	3 + 10	4 + 10	5 + 10
Edad de Miguel (años)	11	12	13	14	15



- b. La edad de Miguel la encuentro sumando 10 a la edad de Ana:
edad de Ana + 10

Entonces la edad de Miguel la represento como ▲ + 10.

R: ▲ + 10

Comprende

Se dice que dos cantidades están relacionadas si, conociendo una de ellas, es posible encontrar la otra. Dos cantidades pueden estar relacionadas mediante la suma de un valor constante, y para representar la relación pueden utilizarse figuras como ▲ o ■.

Resuelve

1. En un torneo de baloncesto, el equipo B marcó 8 puntos más que el equipo A.
- a. Encuentra el total de puntos que marcó el equipo B, si el equipo A hubiese marcado los siguientes puntos:

Equipo A (puntos)	10	11	12	13	14
Equipo B (puntos)					

- b. Si el total de puntos marcados por el equipo A se representa con ▲, ¿cómo se representan el total de puntos marcados por el equipo B?
2. Carmen elaboró 7 flores artesanales antes de iniciar vacaciones, y piensa elaborar una flor por día mientras esté de vacaciones.
- a. ¿Cuál es la cantidad total de flores que tendrá en el día 1?, ¿y en el día 2?, ¿y en el día 3?
- b. En el día ■ de vacación, ¿cuántas flores tendrá Carmen?

1.2 Relación de resta de un valor constante

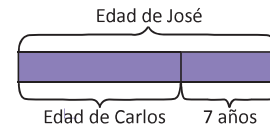
Analiza

Carlos es 7 años menor que José.

- a. Encuentra la edad de Carlos, si José tuviese las siguientes edades:

Edad de José (años)	10	11	12	13	14
Edad de Carlos (años)					

Apóyate en la gráfica de cintas:



- b. Si la edad de José se representa con \blacktriangle , ¿cómo se representa la edad de Carlos?

Soluciona

- a. Para encontrar la edad de Carlos debo restar 7 a la edad de José. Así, si José tiene 10 años entonces Carlos tiene $10 - 7 = 3$ años:

Edad de José (años)	10	11	12	13	14
Edad de Carlos (años)	3	4	5	6	7



- b. La edad de Carlos la encuentro restando 7 a la edad de José:
edad de José $- 7$

Entonces la edad de Carlos la puedo representar como $\blacktriangle - 7$.

R: $\blacktriangle - 7$

Comprende

Dos cantidades pueden estar relacionadas mediante la resta de un valor constante.

Como en el caso de las edades, el valor constante que se resta es 7; al restar a la edad de José los 7 años, el resultado es la edad de Carlos.

La relación anterior también se puede escribir así:
edad de Carlos $+ 7 =$ edad de José



Resuelve

1. La madre de Julia es 5 años menor que su padre.

- a. Encuentra la edad de la madre de Julia, si su padre tuviese las siguientes edades:

Edad del padre (años)	37	38	39	40	41
Edad de la madre (años)					

- b. Si la edad del padre se representa con \blacktriangle , ¿cómo se representa la edad de la madre?

2. En un almacén, los zapatos deportivos cuestan \$9 menos que los zapatos de vestir.

- a. Si los zapatos de vestir cuestan \$35, ¿cuánto cuestan los deportivos? ¿Y si los de vestir cuestan \$40?
b. Si los zapatos de vestir cuestan \blacksquare dólares, ¿cuánto cuestan los deportivos?

1.3 Otras relaciones con dos cantidades

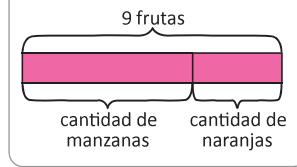
Analiza

Marta comprará naranjas y manzanas. En total, solamente llevará 9 frutas.

- a. Encuentra la cantidad de naranjas, si Marta hubiese comprado las siguientes cantidades de manzanas:

Cantidad de manzanas	3	4	5	6
Cantidad de naranjas				

En este caso, la gráfica de cintas es la siguiente:



- b. Si la cantidad de manzanas se representa con ▲, ¿cómo se representa la cantidad de naranjas?

Soluciona

- a. Como Marta solo llevará 9 frutas, debo restar del total la cantidad de manzanas. Por ejemplo, si la cantidad de manzanas es 3, entonces la cantidad de naranjas es $9 - 3 = 6$:

Cantidad de manzanas	9 - 3	9 - 4	9 - 5	9 - 6
Cantidad de naranjas	6	5	4	3



- b. La cantidad de naranjas la encuentro restando de 9 la cantidad de manzanas:

$$9 - \text{cantidad de manzanas}$$

Entonces, la cantidad de naranjas la represento como $9 - \blacktriangle$.

R: $9 - \blacktriangle$

Comprende

En la relación de dos cantidades que involucra una resta, el valor constante puede ser el minuendo y el valor que cambia el sustraendo.

Como en el caso de las manzanas y naranjas, el valor constante (minuendo) es 9; al restarle la cantidad de manzanas se obtiene la cantidad de naranjas.

Resuelve

1. Antonio cumple años el 30 de abril, y empieza a contar los días que faltan para esa fecha.
- a. Encuentra la cantidad de días que faltan para la fecha de cumpleaños, si estuviésemos en las siguientes fechas:

Fecha de abril	11	12	13	14
Cantidad de días faltantes				

- b. Si la fecha de abril se representa por ▲, ¿cómo se representa la cantidad de días faltantes?
2. La abuela de Julia cocinó 20 tamales para una cena familiar.
- a. Si los invitados solo se comieron 11 tamales, ¿cuántos sobraron? ¿Y si comieron 15?
- b. Si la cantidad de tamales que comieron los invitados es ■, ¿cuántos tamales sobraron?

1.4 Relación de multiplicación

Analiza

En una llantería, un mecánico hace revisión de todas las llantas de los autos que lo visitan.

a. Encuentra la cantidad de llantas que revisa, si recibe las siguientes cantidades de autos:

Cantidad de autos	1	2	3	4	5
Cantidad de llantas					

b. Si la cantidad de autos se representa con ▲, ¿cómo se representa la cantidad de llantas?

Soluciona

a. Para encontrar la cantidad de llantas que revisa, multiplico 4 por la cantidad de autos que recibe.

Por ejemplo, si recibe 1 auto, la cantidad de llantas que revisa es $4 \times 1 = 4$:

Cantidad de autos	4×1	4×2	4×3	4×4	4×5
Cantidad de llantas	4	8	12	16	20



Antonio

b. La cantidad de llantas la encuentro al multiplicar 4 por la cantidad de autos:

$$4 \times \text{cantidad de autos}$$

Entonces, la cantidad de llantas la puedo representar como $4 \times \blacktriangle$.

R: $4 \times \blacktriangle$

Comprende

Dos cantidades pueden estar relacionadas mediante una multiplicación, cuyo multiplicando (o multiplicador) es un valor constante.

Como en el caso del mecánico, el valor constante (multiplicando) es 4; al multiplicarlo por la cantidad de autos se obtiene la cantidad de llantas que revisa.

Resuelve

1. Una caja contiene 7 borradores para lápiz.

a. Encuentra la cantidad total de borradores a partir de la cantidad de cajas, en los siguientes casos:

Cantidad de cajas	1	2	3	4	5
Cantidad de borradores (total)					

b. Si la cantidad de cajas se representa por ▲, ¿cómo se representa la cantidad total de borradores?

2. En una receta, un panadero utiliza 300 g de harina para hacer un pastel. Si la cantidad total de pasteles elaborados se representa con ■, ¿cómo se representa la cantidad total de harina utilizada?

★ Desafíate

En una panadería hay una promoción de pagar una dona y llevar dos. Si la cantidad de donas canceladas es ▲, ¿cuál es la cantidad de donas obtenidas?

1.5 Expresión de cantidades utilizando la variable x

Analiza

De un carrete de listón de 6 cm de ancho se cortan listoncitos de diferentes largos.

- Escribe el **PO** que representa las áreas de diferentes listoncitos, de largo \blacktriangle cm y ancho 6 cm.
- Si en lugar de \blacktriangle se escribe x , ¿cómo queda representada el área de un listoncito de largo x cm y ancho 6 cm?

Coloca los valores de cada dato siempre en el mismo orden y piensa en cada listón como un rectángulo, cuya área se calcula:
largo \times ancho



Soluciona

- Escribo el **PO** que representa el área para ciertas medidas del largo:



Ana

Si el largo fuera 5 cm \longrightarrow **PO:** 5×6

Si el largo fuera 6 cm \longrightarrow **PO:** 6×6

Si el largo fuera 7 cm \longrightarrow **PO:** 7×6

Si el largo fuera 8 cm \longrightarrow **PO:** 8×6

Observo que el área de cada listoncito es igual a multiplicar el largo \blacktriangle cm por el ancho 6 cm. Entonces:

$$\text{PO: } \blacktriangle \times 6$$

- Sustituyo el \blacktriangle por la letra x , y el área de un listoncito de largo x cm y ancho 6 cm se escribe $x \times 6$.

R: $x \times 6$



Recuerda que:
 $x \times 6 = 6 \times x$

Comprende

Para expresar cantidades que varían pueden utilizarse letras como la x en lugar de figuras. A estas letras se les llama **cantidades variables** o simplemente **variables**.

Debes diferenciar entre la " x " que representa una variable y la letra " x " que utilizamos en la escritura normal. Ten cuidado también cuando escribes el símbolo de multiplicación " \times ".



Resuelve

- Marta comprará naranjas y sabe que por cada dólar le darán cinco naranjas. Escribe el **PO** que representa el número de naranjas obtenidas si gasta x dólares.
- Una resma de papel bond contiene 500 hojas de papel. Escribe el **PO** que representa la cantidad total de hojas de papel bond en x resmas.
- Una persona ahorra \$10 al mes.
 - Escribe el **PO** que representa la cantidad ahorrada en x meses.
 - Si han transcurrido 16 meses, ¿cuánto dinero tiene ahorrado?

1.6 Expresión de suma y resta de variables

Analiza

En un salón de sexto grado hay más niñas que niños. La cantidad de niñas se representa con x , mientras que la de niños se representa con y .

- Escribe el **PO** que representa la cantidad total de estudiantes en el salón.
- Escribe el **PO** que representa cuántas niñas hay **más que** niños.

Soluciona

- Para encontrar la cantidad total de estudiantes en el salón debo sumar la cantidad de niñas y de niños.

Si la cantidad de niñas se representa con x y la de niños con y , entonces el **PO** que representa la cantidad total es:

$$\text{PO: } x + y$$



José

- Para encontrar cuántas niñas hay más que niños debo restar, de la cantidad de niñas, la cantidad de niños. Entonces:

$$\text{PO: } x - y$$

Comprende

Es común utilizar las letras x y y para representar cantidades variables relacionadas con sumas o restas.

Recuerda que, la letras “ x ” y “ y ” que se utilizan como variables son diferentes a las letras “ x ” y “ y ” que utilizamos en la escritura normal.



Resuelve

- José compra x papas y y zanahorias.
 - Escribe el **PO** que representa la cantidad total de verduras.
 - Si la cantidad de papas es mayor que la de zanahorias, escribe el **PO** que representa cuántas papas hay **más que** zanahorias.



- Marta tiene x dólares para comprar queso y y dólares para comprar arroz.
 - Escribe el **PO** que representa la cantidad total de dinero que tiene Marta.
 - Si el dinero para comprar queso es mayor que el dinero para comprar arroz, escribe el **PO** que representa cuántos dólares tiene más para comprar queso que para comprar arroz.

- La distancia desde San Salvador a Santa Ana (x km) es menor que desde San Salvador a San Miguel (y km). Escribe el **PO** que representa cuántos kilómetros hay más de San Salvador a San Miguel que de San Salvador a Santa Ana.



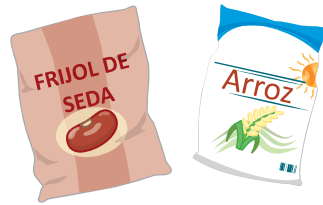
★ Desafíate

Miguel es 5 años mayor que Julia. Si la edad de Julia se representa por x y la de Miguel por y , ¿cómo se escribe la relación entre las dos cantidades?

1.7 Expresiones con suma, resta y multiplicación

Analiza

En un mercado, el precio de una libra arroz es x dólares, y el de una libra de frijoles es y dólares. Si un cliente compra dos libras de arroz y tres de frijoles, ¿cuánto gastará en total?



Recuerda que debes escribir una expresión con las variables x y y .



Soluciona



Beatriz

Lo que gasta en dos libras de arroz es:

$$2 \times x$$

Mientras que lo que gasta en tres libras de frijoles es:

$$3 \times y$$

Entonces, para encontrar el total, sumo lo que gasta en dos libras de arroz más lo que gasta en tres libras de frijoles:

$$2 \times x + 3 \times y$$

R: $2 \times x + 3 \times y$ dólares

Comprende

En general, las cantidades variables pueden estar relacionadas con operaciones de suma, resta o multiplicación. Además, para representar variables se utilizan letras.

Resuelve

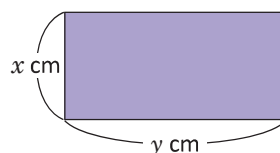
1. En una juguetería hay x cantidad de carros y y cantidad de bicicletas. Si los carros tienen 4 llantas y las bicicletas 2, ¿cuántas llantas hay en total?



2. Beatriz tiene x dólares para comprar crema. Si la botella de crema cuesta y dólares y Beatriz compra 3, ¿cuánto dinero le sobraré?



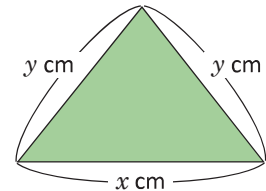
3. Un rectángulo mide x cm de ancho y y cm de largo. ¿Cuánto mide el perímetro del rectángulo?



1.8 Valor numérico de una expresión

Analiza

- El precio de una mochila es x dólares, y Ana tiene \$30 para comprar.
 - Si lleva dos mochilas, ¿cuánto dinero gastará y cuánto le sobrá?
 - ¿Qué significado tiene, en el contexto del problema, si sustituyes x por 15? ¿Le sobrá dinero a Ana?
- La base de un triángulo isósceles mide x cm, y sus lados iguales miden y cm cada uno.
 - ¿Cuál es el perímetro del triángulo?
 - ¿Qué significado tiene, en el contexto del problema, si sustituyes x por 10 y y por 8? ¿Cuál sería el perímetro del triángulo?



Soluciona

- El precio por dos mochilas es $x \times 2$ dólares. Así, gastará $x \times 2$ dólares y le sobrá $30 - x \times 2$ dólares.
 - Si sustituyo x por 15, significa que una mochila cuesta \$15.



Mario

Para encontrar el dinero que le sobra, escribo 15 en lugar de x en la expresión $30 - x \times 2$:

$$30 - 15 \times 2 = 30 - 30 = 0$$

R: no le sobrá dinero.

- El perímetro se calcula sumando las longitudes de los tres lados (dos de ellos miden y): $x + y \times 2$.
 - Si sustituyo x por 10, significa que la base mide 10 cm, y si sustituyo y por 8 significa que los lados iguales miden 8 cm cada uno. El perímetro del triángulo se calcula:

$$10 + 8 \times 2 = 10 + 16 = 26$$

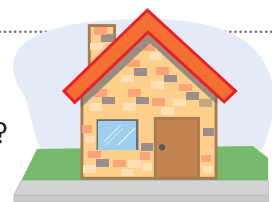
R: el perímetro es 26 cm.

Comprende

Al sustituir un número en una variable, el resultado obtenido después de realizar las operaciones indicadas se llama **valor numérico de la expresión**.

Resuelve

- Una casa tiene x ventanas, y se han construido 5 casas con el mismo diseño.
 - ¿Cuántas ventanas hay en total?
 - En el contexto del problema, ¿qué significa $x = 5$? ¿cuántas ventanas habrán?
- José ahorró x dólares, y decide comprar 3 camisas que cuestan y dólares.
 - ¿Cuánto dinero le sobrá?
 - En el contexto del problema, ¿qué significa $x = 50$ y $y = 5$? ¿le sobrá dinero?



1.9 Igualdades y variables

Analiza

- Don Antonio cosechó 12 m² más de maíz que de frijol. Representa la relación de la cantidad de metros cuadrados cosechados de frijol (x) y los de maíz (y).
- En una fábrica de ensamblaje de triciclos desean saber cuántas llantas deben solicitar para armarlos. Representa la relación entre la cantidad de triciclos (x) y las llantas necesarias (y).

Soluciona

- Escribo algunos ejemplos:



Ana

Si cosechó 1 m² de frijol, entonces de maíz cosechó $1 + 12 = 13$ m².

Si cosechó 2 m² de frijol, entonces de maíz cosechó $2 + 12 = 14$ m².

Si cosechó 3 m² de frijol, entonces de maíz cosechó $3 + 12 = 15$ m².

Para encontrar la cantidad de metros cuadrados cosechados de maíz, sumo 12 a la cantidad de metros cuadrados de frijol:

$$\begin{array}{ccc} \text{cantidad de m}^2 & + & 12 = \text{cantidad de m}^2 \\ \text{de frijol (x)} & & \text{de maíz (y)} \end{array}$$

R: $x + 12 = y$

- Los triciclos tienen 3 llantas. Para encontrar la cantidad de llantas (y) multiplico 3 por la cantidad de triciclos (x):

$$3 \times \begin{array}{c} \text{cantidad de} \\ \text{triciclos (x)} \end{array} = \begin{array}{c} \text{cantidad de} \\ \text{llantas (y)} \end{array}$$

R: $3 \times x = y$



Comprende

Cuando dos expresiones con variables representan el mismo valor, se utiliza el símbolo "=" para conectarlas.

Por ejemplo:

$x + 12 = y$, se lee "equis más doce es igual a ye".

$3 \times x = y$, se lee "tres por equis es igual a ye".

¿Qué pasaría?

Antonio tiene 14 trompos; de ellos, x son de color rojo y y son de color verde. La relación entre ambas cantidades se puede escribir de las siguientes formas:

$$x + y = 14$$

$$14 - x = y$$

$$14 - y = x$$

Resuelve

- Beatriz y Carlos coleccionan monedas de diferentes países. Si Beatriz tiene 8 monedas **más que** Carlos, representa la relación de la cantidad de monedas de Carlos (x) y la cantidad de monedas de Beatriz (y).
- En una reserva forestal hay 15 torogoces menos que lechuzas. Representa la relación entre la cantidad de lechuzas (x) y la cantidad de torogoces (y).
- Una caja con plumones para pizarra contiene 12 unidades.
 - Representa la relación entre la cantidad de cajas (x) y la cantidad de plumones (y).
 - Si en una escuela se entregan 8 cajas, ¿cuántos plumones tendrán en total?



1.10 Practica lo aprendido

1. El reloj de Julia está 15 minutos adelantado con respecto al reloj de José.
 a. Encuentra los minutos que marca el reloj de Julia, si el de José marca los siguientes:

Minutos del reloj de José	15	16	17	18
Minutos del reloj de Julia				

- b. Si los minutos del reloj de José se representan por ▲, ¿cómo se representan los del reloj de Julia?

2. Un albañil debe colocar 8 ladrillos rojos **menos que** ladrillos grises.

- a. Encuentra la cantidad de ladrillos rojos, si el albañil coloca las siguientes cantidades de ladrillos grises:

Cantidad de ladrillos grises	20	21	22	23
Cantidad de ladrillos rojos				

- b. Si la cantidad de ladrillos grises se representan por ■, ¿cómo se representa la cantidad de ladrillos rojos?

3. El abuelo de Marta tiene vacas a las que ordeña para vender su leche; cada vaca produce 5 litros.

- a. Encuentra la cantidad total de litros que obtiene, si tuviese las siguientes cantidades de vacas:

Cantidad de vacas	4	5	6	7
Total de litros obtenidos				

- b. Si ■ representa la cantidad de vacas, ¿cómo se representa la cantidad total de litros obtenidos?

4. Miguel compra en la tienda 3 aguacates por un dólar. Escribe el **PO** que representa la cantidad de aguacates obtenidos con x dólares.

5. En la sección A de sexto grado hay x estudiantes; mientras que en la sección B hay y estudiantes.

- a. Escribe el **PO** que representa la cantidad total de estudiantes de sexto grado.

- b. Si en la sección A hay más estudiantes, escribe el **PO** que representa cuántos estudiantes más hay en la sección A que en la B.

6. El precio de una yarda de tela es x dólares. Si Mario compra 5 yardas y tiene para gastar y dólares, ¿cuánto dinero le sobrará?

7. Antonio tardó x minutos en llegar a la escuela, mientras que Carmen tardó y minutos. Si Carmen tardó el doble de tiempo que tardó Antonio, ¿cómo se representa la relación entre ambas cantidades?

★Desafíate

En una lotificación, informan que para adquirir un lote de \$20,000 (incluye intereses), deberá pagarse cada mes una cuota de \$250.

- a. Escribe la relación entre la cantidad de dinero pagado en x meses y la cantidad y de dinero que falta por pagar.

- b. ¿Cuántos meses deberán pagarse para completar el precio del lote?

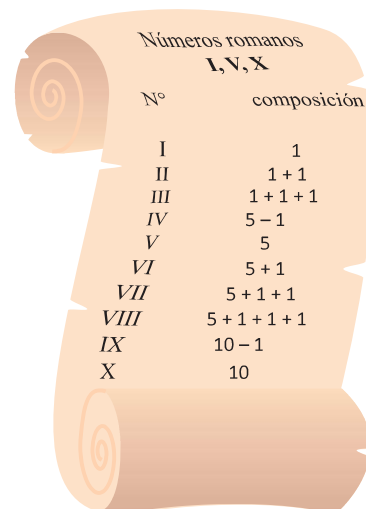
2.1 Números romanos

Analiza

En el Imperio Romano se utilizó un sistema numérico conformado por letras mayúsculas, entre ellas las siguientes:

Letra	I	V	X
Número natural	1	5	10

Observa el pergamino, en el que se muestran los primeros 10 números del sistema romano, junto con su equivalente número natural. ¿A qué número equivale el número XXI?



Números romanos I, V, X	
Nº	composición
I	1
II	1 + 1
III	1 + 1 + 1
IV	5 - 1
V	5
VI	5 + 1
VII	5 + 1 + 1
VIII	5 + 1 + 1 + 1
IX	10 - 1
X	10

Soluciona

Cada letra representa un número natural, entonces, debo sumar todas las cantidades que representan las letras del número romano XXI.

X equivale a 10 y I equivale a 1:

$$\text{XXI} \rightarrow 10 + 10 + 1 = 21$$

R: 21



Carmen

Comprende

El sistema de numeración romano consta de siete letras mayúsculas:

Letra	I	V	X	L	C	D	M
Número natural	1	5	10	50	100	500	1000

Suelen llamarse simplemente **números romanos**. Para encontrar el número natural equivalente a un número romano, pueden sumarse las cantidades que equivalen a cada símbolo.

¿Sabías que...?

Actualmente, los números romanos se utilizan, en la mayoría de los casos, con valor ordinal para:

- Indicar dinastías en ciertas culturas.
- En las series de papas, emperadores y reyes de igual nombre.
- En la numeración de volúmenes, tomos, capítulos o cualquier otra división de una obra.
- En la denominación de congresos, campeonatos, festivales, etc.
- Para indicar siglos (aquí se utiliza el valor cardinal).

Fuente: <https://goo.gl/2CajdH>

Resuelve

1. En cada caso, escribe el número natural equivalente al número romano:

a. VI

b. XIII

c. XVII

d. XX

2. ¿Cuáles de los siguientes símbolos no representan números romanos? Explica el porqué.

a. III

b. XA

c. XXY

d. MCV

2.2 Significado de la posición en los números romanos

Analiza

Observa los siguientes números romanos y su equivalente número natural:

①

VI → 5 + 1 = 6
IV → 5 - 1 = 4

②

XI → 10 + 1 = 11
IX → 10 - 1 = 9

¿Qué sucede cuando se cambia el orden de los símbolos?

Soluciona



José

En ①, las letras utilizadas son I (equivalente a 1) y V (equivalente a 5); V es mayor que I:

- Al colocar I a la derecha de V (VI), el número natural equivalente se obtiene sumando 5 y 1.
- Al colocar I a la izquierda de V (IV), el número natural equivalente se obtiene restando 1 de 5.

En ②, las letras utilizadas son I (equivalente a 1) y X (equivalente a 10); X es mayor que I:

- Para XI, el número natural equivalente se obtiene sumando 10 y 1.
- Para IX, el número natural equivalente se obtiene restando 1 de 10.

Comprende

En la numeración romana:

- Un número menor colocado a la derecha de otro mayor indica suma.
- Un número menor colocado a la izquierda de uno mayor indica resta.

El símbolo I únicamente puede anteceder a V y X.
El símbolo X únicamente puede anteceder a L y C.
El símbolo C únicamente puede anteceder a D y de M.



¿Qué pasaría?

Los siguientes números XV y VX se forman por la composición:

$$XV \rightarrow 10 + 5 = 15$$

$$VX \rightarrow 10 - 5 = 5$$

La segunda representación no es correcta (VX), pues ya existe un símbolo para representar el número 5.

Resuelve

1. Escribe los siguientes números romanos en su equivalente número natural:

a. XXI

b. XL

c. XIV

2. Explica si las siguientes representaciones son correctas:

a. VV

b. LC

c. DM

2.3 Números naturales y números romanos

Analiza

Escribe el número romano equivalente a:

a. 23

b. 19

Soluciona

- a. Los números romanos solo tienen símbolos equivalentes para los números 1, 5, 10, 50, 100, 500 y 1,000; el número romano equivalente a 23 debe contener los símbolos para 1 y 10.

Descompongo 23 como suma, usando las cantidades 10 y 1:

$$\begin{aligned} 23 &= 20 + 3 \\ &= 10 + 10 + 1 + 1 + 1 \end{aligned}$$



Entonces, $23 = 10 + 10 + 1 + 1 + 1 \rightarrow$ XXIII

R: XXIII

- b. Observo que, $19 = 10 + 9$. El número 9 lo descompongo como resta:

$$\begin{aligned} 19 &= 10 + 9 \\ &= 10 + 10 - 1 \end{aligned}$$

Recuerda que, un número menor colocado a la izquierda de uno mayor indica resta; entonces $10 - 1$ equivale a IX.

Entonces, $19 = 10 + 10 - 1 \rightarrow$ XIX

R: XIX



Comprende

Para encontrar el número romano equivalente a un número natural, se descompone el número natural usando los números 1, 5, 10, 50, 100, 500 o 1,000. En la descomposición, pueden aparecer tanto sumas como restas.

Resuelve

Escribe, en cada caso, el número romano equivalente al número natural:

a.



b.



c.



d.



e.



Recuerda que en la descomposición debes restar, en algunas cantidades.



2.4 Reglas de la numeración romana

Analiza

1. ¿Cuál es la forma correcta de escribir 25 en numeración romana?

- a. XXVV b. XXIIII c. XXV

2. ¿Cómo se debe escribir 39 en su numeración romana?

- a. IXL b. XXXIX

Soluciona

1. Encuentro en número natural equivalente en cada caso.

a. XXVV $\rightarrow 10 + \overbrace{5 + 5} + 5$
 $10 + \overbrace{10} + 5$

XXVV no es correcta, porque existe un símbolo para 10 en lugar de escribir 5 + 5.

b. XXIIII $\rightarrow 10 + 10 + \overbrace{1 + 1 + 1 + 1 + 1}$
 $10 + 10 + \overbrace{5}$

XXIIII no es correcta, porque existe un símbolo para 5 en lugar de escribir 1 + 1 + 1 + 1 + 1.

c. XXV $\rightarrow 10 + 10 + 5$

Esta representación resume los valores que corresponden.

R: c. XXV

2. Encuentro la representación en números romanos, descomponiendo 39:

$$39 = \overbrace{30} + \overbrace{9}$$
$$= \overbrace{10 + 10 + 10} + \overbrace{10 - 1}$$

Así, $39 = 10 + 10 + 10 + 10 - 1 \rightarrow$ XXXIX

R: b. XXXIX



Antonio

Comprende

En general, en la numeración romana:

- Los símbolos que se pueden repetir hasta tres veces son I, X, C y M, y los símbolos V, L y D se usan solo una vez, combinados con otros símbolos.
- Un número menor colocado a la derecha de otro mayor indica suma.
- Los números I, X o C, colocados a la izquierda de uno mayor indican resta:
 - a. El símbolo I únicamente se puede restar de V y de X.
 - b. El símbolo X únicamente se puede restar de L y C.
 - c. El símbolo C únicamente se puede restar de D y de M.

Resuelve

Indica qué números cumplen con las reglas de los números romanos y corrige las representaciones incorrectas:

- a. XXX b. XVVC c. IIIX d. LLLI

2.5 Practica lo aprendido

1. ¿Cuáles de las siguientes representaciones no corresponden a un número romano? Explica el porqué.

a.



b.

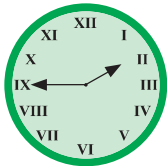


c.

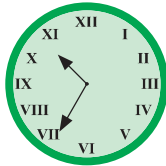


2. Expresa qué horas marcan los siguientes relojes:

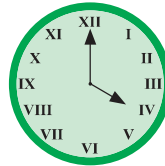
a.



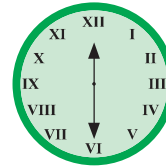
b.



c.



d.



3. Escribe el número romano equivalente, en cada caso:

a.



b.



c.



d.



4. Indica qué números cumplen con las reglas de los números romanos, y corrige las representaciones incorrectas:

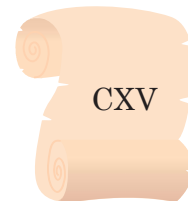
a.



b.



c.



★Desafíate

1. Reescribe el párrafo utilizando números naturales (u ordinales):

Marta participó en el XXVI certamen de poesía, que se realizó en el año MMXVI. Al jurado le gustó tanto su poema que decidió incluirlo en el capítulo IX del tomo II de un libro.

2. Ordena los siguientes números romanos, de menor a mayor:

a. XXIX, XXXIX, XXXVI, XLV

b. XCVII, LXXXIX, CLXX, LXVI