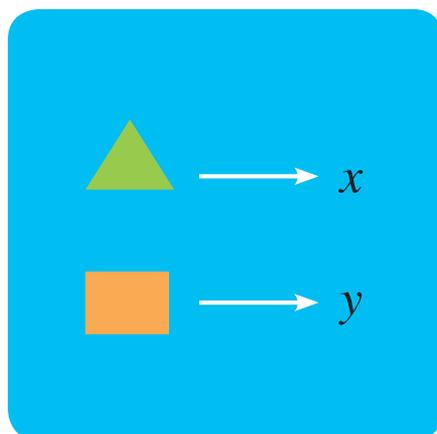
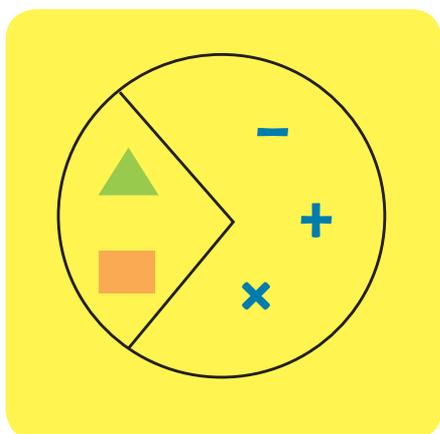


Cantidades variables y números romanos

Unidad 2



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
- Representar números en sistema decimal a sistema de numeración romana y viceversa



Relación de dos cantidades

Analiza

Miguel pesa 10 lb más que Ana,

- Conociendo el posible peso de Ana, encuentra el peso de Miguel. Organiza los datos en una tabla, toma como punto de partida 50 lb para el peso de Ana.
- ¿Cómo escribirías la relación del peso de Ana y Miguel?

Puedes apoyarte en la gráfica de cintas para visualizar el PO



Soluciona

- Si conozco el peso de Ana, para encontrar el peso de Miguel solo debo agregar las 10 lb



Inicio con 50 lb para Ana
 peso de Ana peso de Miguel

$50 + 10 = 60$
$51 + 10 = 61$
$52 + 10 = 62$
$53 + 10 = 63$

Escribiendo los datos en la tabla:

peso de Ana	50	51	52	53	...
peso de Miguel	60	61	62	63	...

Diagrama de flechas: Flechas curvas azules indican un incremento de 1 lb más entre 50 y 51, 51 y 52, 52 y 53 en la fila superior. Flechas curvas azules indican un incremento de 1 lb más entre 60 y 61, 61 y 62, 62 y 63 en la fila inferior. Una flecha curva roja a la derecha indica un incremento de 10 lb más entre las filas.

- Luego, la relación entre los pesos la puedo escribir así:

$$\text{peso de Ana} + 10 = \text{peso de Miguel}$$

Comprende

Se dice que dos cantidades están relacionadas, si conociendo una es posible encontrar la otra. Como en el caso de los pesos, conociendo el peso de Ana es posible encontrar el peso de Miguel.

$$\text{peso de Ana} + 10 = \text{peso de Miguel}$$

Esta es una relación por suma de un valor constante, en este caso 10 lb

Resuelve

- En un torneo de baloncesto el equipo B marcó 8 puntos más que el equipo A.
 - ¿cuáles son algunos de los puntos que obtuvo el equipo B, si conocemos los puntos del equipo A? Completa con los valores faltantes:

equipo A equipo B

$11 + 8 = 19$
$\underline{\quad} = \underline{\quad}$

equipo A	11	12	13	14	...
equipo B					...

Diagrama de flechas: Flechas curvas azules indican un incremento de 1 punto más entre 11 y 12, 12 y 13, 13 y 14 en la fila superior. Flechas curvas azules indican un incremento de 1 punto más entre los espacios correspondientes en la fila inferior. Una flecha curva roja a la derecha indica un incremento de 8 puntos más entre las filas.

- Escribe la relación de las dos cantidades.

2. Carlos compró dos libros, uno de astronomía y el otro de botánica, si el libro de botánica tiene 17 páginas más que el libro de astronomía.
- a. ¿Cuáles son algunos valores para la cantidad de páginas del libro de botánica? Completa los datos faltantes iniciando con 63 páginas.

astronomía botánica

$$63 + 17 = 80$$

$$= \underline{\quad}$$

$$= \underline{\quad}$$

$$= \underline{\quad}$$

$$= \underline{\quad}$$

Astronomía	63	64	65	66	...
Botánica					...

1 pág. más 1 pág. más

17 págs. más

1 pág. más 1 pág. más

- b. Escribe la relación entre las dos cantidades.



La astronomía es la disciplina que estudia los astros o cuerpos celestes, sus movimientos y todo lo concerniente a ellos.



3. Carmen elaboró 7 flores artesanales antes de iniciar vacaciones y piensa elaborar una flor por día mientras esté de vacaciones.
- a. Expresa la relación entre los días de vacación y la cantidad de flores elaboradas por Carmen. Completa con los datos faltantes. Si se aumenta el número de días de vacación, ¿cómo cambia la cantidad total de flores artesanales?

días flores

$$\underline{\quad} = \underline{\quad}$$

días					...
flores					...

1 día más 1 día más

1 flor más 1 flor más

- b. Escribe la relación entre las dos cantidades.
- c. ¿Cuántas flores artesanales tendrá hechas Carmen en el décimo día de vacación?

★ **Desafiate**

¿La siguiente tabla representa una relación por suma de un valor constante?

24	25	26	27	28	29
35	36	37	38	39	40

Relación entre dos cantidades con resta

Analiza

Carlos y José tienen la misma fecha de cumpleaños, pero Carlos es 7 años menor que José.

- Conociendo la posible edad de José, encuentra la posible edad de Carlos. Organiza en una tabla los datos, toma como punto de partida 10 años en la edad de José.
- ¿Cómo escribimos la relación entre las edades de los niños?

Apóyate en la gráfica de cintas.



Soluciona

- Como Carlos es 7 años menor que José, entonces si se restan 7 años a la edad de José, se obtiene la edad de Carlos.



edad de José edad de Carlos

$$\begin{aligned} 10 - 7 &= 3 \\ 11 - 7 &= 4 \\ 12 - 7 &= 5 \\ 13 - 7 &= 6 \end{aligned}$$

Organizando los datos en una tabla:

edad de José	10	11	12	13	...
edad de Carlos	3	4	5	6	...

Diagrama de flechas: Flechas curvas indican un aumento de 1 año más entre columnas adyacentes en ambas filas. Una flecha roja curva a la izquierda indica una diferencia de 7 años menos entre las filas.

- Luego, la relación de las edades de los niños es:
edad de José $- 7 =$ edad de Carlos

Comprende

Una forma de saber si dos cantidades están relacionadas es mediante la resta de un valor constante.

Como en el caso de las edades, el valor constante que se resta es 7, por lo que al restarle a la edad de José los 7 años da como resultado la edad de Carlos.

$$\text{edad de José} - 7 = \text{edad de Carlos}$$

Es una relación por resta de un valor constante.

Resuelve

- La madre de José es 5 años menor que su padre, la tabla muestra algunas posibilidades.

- ¿Cuáles son algunos de los valores para la edad de la madre? Completa con los datos faltantes.

padre madre

$$\begin{aligned} 37 - 5 &= 32 \\ \underline{\quad} &= \underline{\quad} \\ \underline{\quad} &= \underline{\quad} \\ \underline{\quad} &= \underline{\quad} \\ \underline{\quad} &= \underline{\quad} \end{aligned}$$

edad del padre	37	38	39	40	...
edad de la madre					...

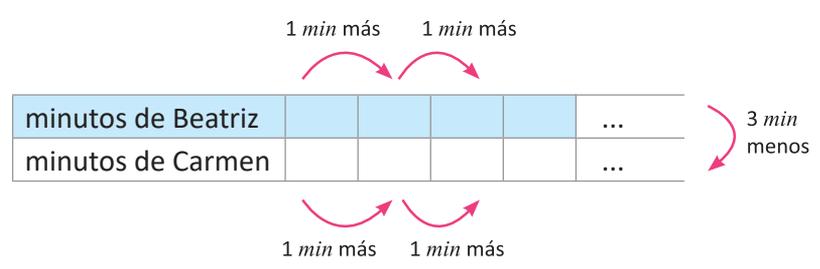
Diagrama de flechas: Flechas curvas indican un aumento de 1 año más entre columnas adyacentes en ambas filas. Una flecha roja curva a la izquierda indica una diferencia de 5 años menos entre las filas.

- Escribe la relación entre las edades de los padres de José.

2. En un examen de cultura general se pedía que se mencionara cuáles eran las siete maravillas del mundo antiguo; Carmen tardó 3 *min* menos que Beatriz en responder.
- a. ¿Cuáles son los posibles minutos que pudo tardar Carmen? Completa los datos faltantes. Inicia con 22 minutos.

minutos de Beatriz minutos de Carmen

_____	=	_____
_____	=	_____
_____	=	_____
_____	=	_____
_____	=	_____



- b. Escribe la relación entre las dos cantidades.



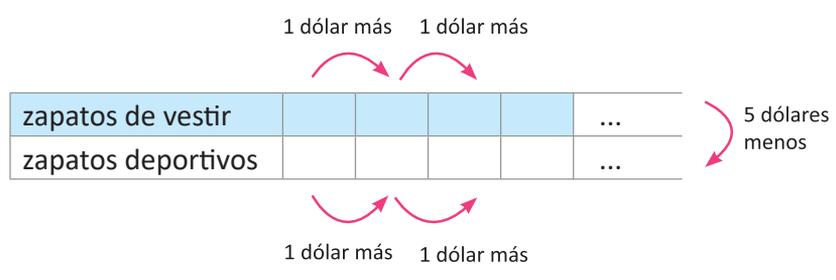
Las Siete Maravillas del Mundo Antiguo son: Las Pirámides de Giza, Los Jardines Colgantes de Babilonia, La Estatua de Zeus en Olimpia, El Templo de Artemisa en Efeso, El Mausoleo de Halicarnaso, El Coloso de Rodas y El Faro de Alejandría. Investiga cuáles son las actuales 7 Maravillas del Mundo.



3. En un almacén los zapatos deportivos cuestan \$5.00 dólares menos que los zapatos de vestir.
- a. ¿Cuáles son algunos de los posibles precios de los zapatos deportivos? Completa los datos faltantes. Inicia con \$30.00

zapatos de vestir zapatos deportivos

_____	=	_____
_____	=	_____
_____	=	_____
_____	=	_____
_____	=	_____



- b. Escribe la relación entre las dos cantidades.

★ **Desafiate**

¿Cuáles de las siguientes tablas representan una relación por resta de un valor constante?

- a. La cantidad de espejos y muebles vendidos en una carpintería.

19	20	33	34	35	36
7	8	9	10	11	11

- b. Cantidad de lapiceros negros y azules vendidos en una tienda.

35	36	37	37	39	40
20	21	22	23	24	25

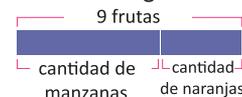
Otras relaciones con dos cantidades

Analiza

Marta comprará naranjas y manzanas; en total sabe que debe llevar 9 frutas.

- ¿Cuáles son algunas de las posibilidades? Escríbelas en una tabla.
- Si hay alguna relación entre las cantidades de frutas escríbela.

Para comprender mejor, utiliza la gráfica



Soluciona

- Escribo las posibilidades para las manzanas y observo cuántas naranjas puedo comprar. De las 9 frutas que debo llevar quito la cantidad de manzanas y el resultado es la cantidad de naranjas.



manzanas naranjas

$$\begin{aligned} 9 - 3 &= 6 \\ 9 - 4 &= 5 \\ 9 - 5 &= 4 \\ 9 - 6 &= 3 \end{aligned}$$

		1 fruta más	1 fruta más		
manzanas	3	4	5	6	...
naranjas	6	5	4	3	...
		1 fruta menos	1 fruta menos		

siempre suman 9

Conociendo la cantidad de manzanas puedo encontrar la cantidad de naranjas; entonces las dos cantidades están relacionadas.

- Puedo representar la relación como: $9 - \text{cantidad de manzanas} = \text{cantidad de naranjas}$

Comprende

Observa que en la relación de dos cantidades que involucran resta, también se puede tomar el valor constante como minuendo, y el sustraendo es el que cambia de valor.

Ejemplo: $9 - \text{cantidad de manzanas} = \text{cantidad de naranjas}$

Resuelve

- Beatriz está contenta pues ya es abril y ella cumple años el 30 de ese mes, ella cuenta los días que faltan para esa fecha.

- Conociendo el día en el que se encuentra, completa con los datos faltantes.

fecha de abril días faltantes

$$\begin{aligned} 30 - 11 &= 19 \\ \underline{\quad} &= \underline{\quad} \\ \underline{\quad} &= \underline{\quad} \\ \underline{\quad} &= \underline{\quad} \\ \underline{\quad} &= \underline{\quad} \end{aligned}$$

		1 día más	1 día más		
fecha de abril	11	12	13	14	...
días faltantes					...
		1 día menos	1 día menos		

siempre suman 30

- Escribe la relación entre el número de días transcurridos y los días que faltan para su cumpleaños.

- La abuela de Carmen cocinó 20 tamales para una cena familiar.

- Si se conoce la cantidad de tamales que se comieron, ¿cuál es la cantidad de tamales que restan por comer? Organiza los datos en una tabla. Selecciona el dato inicial.
- Escribe la relación entre la cantidad de tamales comidos y la que resta por comer.

Expresión de la relación de dos cantidades

Analiza

1. En la primera clase vimos que el peso de Miguel es de 10 *lbs* más que el peso de Ana. Si en lugar del peso de Ana escribimos ▲ y en lugar del peso de Miguel escribimos ■, ¿cómo representamos en un PO la relación de los pesos de los niños?
2. En la segunda clase vimos que la edad de Carlos es 7 años menos que José. Si en lugar de la edad de José escribimos ▲ y en lugar de la edad de Carlos escribimos ■, ¿cómo escribimos el PO que represente la relación de las edades de los niños?

Soluciona

1. Utilizo los datos de la clase y coloco detrás de cada edad la figura correspondiente:



Ana	Miguel
▲ 80	▲ + 10 = ■ 90
▲ 81	▲ + 10 = ■ 91
▲ 82	▲ + 10 = ■ 92
▲ 83	▲ + 10 = ■ 93

Cuando elimino los números dentro de cada figura me queda:

$$\color{green}\blacktriangle + 10 = \color{orange}\blacksquare$$

R: PO

$$\color{green}\blacktriangle + 10 = \color{orange}\blacksquare$$

2. Escribo los datos de la edad de Carlos y José en la figura correspondiente:

José	Carlos
▲ 10	▲ - 7 = ■ 3
▲ 11	▲ - 7 = ■ 4
▲ 12	▲ - 7 = ■ 5
▲ 13	▲ - 7 = ■ 6

Elimino los números dentro de las figuras y me queda:

$$\color{green}\blacktriangle - 7 = \color{orange}\blacksquare$$

R: PO

$$\color{green}\blacktriangle - 7 = \color{orange}\blacksquare$$

¿Qué pasaría?

Si de 9 frutas una cantidad es de manzanas (representada por ▲) y la otra es de naranjas (representada por ■). ¿Cómo se representa esa relación en un PO utilizando las figuras ▲, ■?

manzanas	naranjas
9 - ▲ 3	■ 6
9 - ▲ 4	■ 5
9 - ▲ 5	■ 3
9 - ▲ 6	■ 2

PO: $9 - \color{green}\blacktriangle = \color{orange}\blacksquare$

Comprende

- Cuando dos cantidades están relacionadas, se puede expresar esa relación representándolas con las figuras ▲, ■ dentro de un PO.
- Existen diferentes formas de expresar un PO dependiendo de la relación entre dos cantidades.

$$\color{green}\blacktriangle + 10 = \color{orange}\blacksquare$$

$$\color{green}\blacktriangle - 7 = \color{orange}\blacksquare$$

$$9 - \color{green}\blacktriangle = \color{orange}\blacksquare$$

Utilización de ▲ y ■ para representar relaciones con multiplicación

Analiza

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

- ¿Cuántas llantas revisa al día según la cantidad de autos?
- ¿Cómo representamos en un PO la relación entre la cantidad de autos () y el total de llantas revisadas ()?

Soluciona

- Primero elijo cuántos autos visitarán la llantería y luego veo cuántas llantas se revisarán.

Carmen

llantas por auto: $4 \times 1 = 4$

auto: $4 \times 2 = 8$

total de llantas: $4 \times 3 = 12$
 $4 \times 4 = 16$

Observo que el número que siempre se repite es el 4, es decir la cantidad de llantas por auto. Las cantidades relacionadas son: número de autos ▲ y total de llantas ■

$$4 \times \triangle 1 = \square 4$$

$$4 \times \triangle 2 = \square 8$$

$$4 \times \triangle 3 = \square 12$$

$$4 \times \triangle 4 = \square 16$$

- Utilizo ■ y ▲ para representar las cantidades.

$$4 \times \triangle 4 = \square 16$$

Eliminando los números encuentro el PO.

PO: $4 \times \triangle = \square$

Y así represento la cantidad de llantas que ha revisado el mecánico, según los autos que lo visitaron.

También puedo representar los datos en una tabla:

		aumenta 1	aumenta 1			
número de autos	1	2	3	4	5	6
número de llantas	4	8	12	16	20	24
		aumenta 4	aumenta 4			

x 4

Comprende

Si dos cantidades están relacionadas; cuando una cantidad ▲ aumenta de 1 en 1 la otra ■ aumenta de 4 en 4, la relación se puede expresar como una multiplicación de la forma: $4 \times \triangle = \square$

Ejemplo:

Una caja contiene 7 borradores. Escribe en un PO la relación del número de cajas (▲) y el número de borradores (■)

número de cajas	1	2	3	4	5	...
número de borradores	7	14	21	28	35	...

$$7 \times \triangle = \square$$

← cantidad de borradores que aumenta de 7 en 7

↑
cantidad de cajas que aumentan de 1 en 1

Resuelve

Un panadero utiliza para su masa de pasteles, 300 g de harina por pastel. ¿Cómo representamos la relación entre la cantidad de pasteles elaborados (▲) y el peso total de la harina utilizada (■)?

★Desafíate

En una panadería hay una promoción de pagar una dona y llevar dos. ¿Cómo representamos la relación entre la cantidad de donas pagadas y donas obtenidas?, exprésalo en un PO. Utiliza la figura ▲ para cantidad de donas pagadas y para donas obtenidas ■

Expresión de cantidades utilizando la variable x

Analiza

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

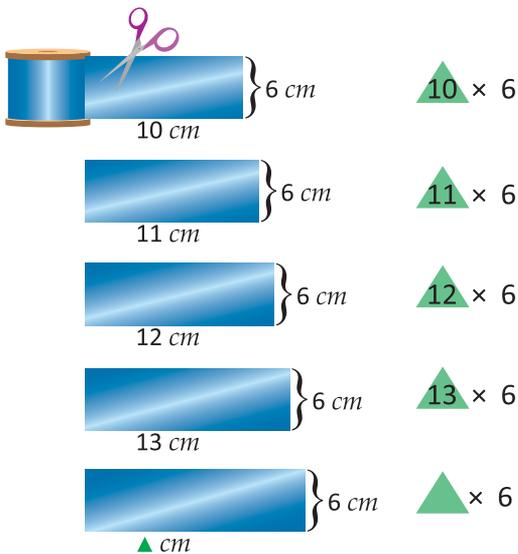
- Escribe el **PO** que represente las áreas de diferentes listoncitos que se pueden hacer.
- Expresa el **PO** cuando el largo del listón es x *cm*
- Encuentra el área del listón cuando el largo sea 15 *cm*

Coloca los valores de cada dato siempre en el mismo orden y piensa en cada listón como un rectángulo.



Soluciona

- Elaboro dibujos de los listones para apoyarme.



- Observo que la cantidad que no cambia es la del ancho, mientras que el largo aumenta.

Puedo representar el área de las formas:

PO: $\triangle \times 6$

El largo del listón lo representé por \triangle , ahora lo represento con x



R: $x \times 6$

Se lee: "equis" por seis

- Para calcular el área cuando el largo vale 15, escribo en lugar de la x el 15

PO: $x \times 6$



$15 \times 6 = 90$ **R:** 90 *cm*²

Observa que la x la utilizamos en escritura normal, por ejemplo: tendré éxito y la x la utilizamos para cantidades que cambian de valor, ejemplo: cumpliré x años.



Comprende

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

Resuelve

- Marta comprará naranjas, sabe que por cada dólar le darán cinco naranjas, representa en **PO** el número de naranjas obtenidas según la cantidad de dólares gastados. ¿Cuántas naranjas obtendrá si gasta x dólares?
- Una persona ahorra \$10.00 al mes, si nunca hace uso del dinero, expresa en **PO** la cantidad ahorrada según los meses transcurridos.
 - Si han pasado x meses, ¿cuánto dinero tiene ahorrado?
 - Si han transcurrido 16 meses, ¿cuánto dinero tiene ahorrado?

Expresión de la relación entre dos cantidades utilizando las variables x y y

Analiza

1. Don Antonio cosechó $12 m^2$ más de maíz que de frijol. Representa en un **PO** la relación de la cantidad m^2 cosechados de frijol (x) y los de maíz (y).
2. En una fábrica de ensamblaje de triciclos desean saber cuántas llantas deben solicitar para armarlos. Representa en un **PO** la relación entre la cantidad de triciclos (x) y las llantas necesarias (y).

Soluciona

1. Escribo algunos valores para cada cultivo.



frijol		maíz
▲ 40	+	12 = 52
▲ 41	+	12 = 53
...
▲	+	12 =
↓		↓
x		y

Se lee: equis más doce es igual a ye.

2. Para la cantidad de triciclos que se desean armar.

		triciclos		
llantas por triciclo	3 ×	▲ 9	=	27
	3 ×	▲ 10	=	30
	=	...
	3 ×	▲	=	
	3 ×	x	=	y

Se lee: tres repetido equis veces es igual a ye.

Cuando la cantidad x de triciclos aumenta 1, la cantidad y de llantas aumenta 3



Comprende

La relación entre dos cantidades variables se puede expresar en un **PO** utilizando dos letras.

Por ejemplo: $x + 12 = y$ $3 \times x = y$

¿Qué pasaría?

Antonio tiene trompos de color rojo y verde, en total tiene 14 trompos. Escribe en un **PO** la relación entre los trompos rojos y verdes.



total		rojos		verdes
14	-	▲ 4	=	10
...	
14	-	▲	=	
		↓		↓
14	-	x	=	y

R: $14 - x = y$

Se lee: catorce menos equis es igual a ye.

Resuelve

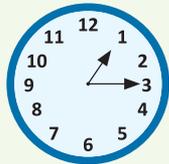
1. Beatriz y Carlos coleccionan monedas de diferentes países, si Beatriz tiene 8 monedas más que Carlos, escribe en un **PO** la relación de cantidad de monedas de Carlos (x) y la cantidad de monedas de Beatriz (y).
2. En una reserva forestal hay 15 torogoces menos que lechuzas, representa en un **PO** la relación entre la cantidad de lechuzas (x) y la cantidad de torogoces (y).
3. Un recipiente contiene 15 litros de jugo, si Julia bebe una cantidad de x litros de jugo, representa en un **PO** la relación entre la cantidad que bebe y la cantidad y de litros de jugo que sobra en el recipiente.
4. Una caja de plumones de pizarra contiene 12 unidades.
 - a. Representa en un **PO** la relación entre la cantidad de cajas (x) y la cantidad de plumones (y).
 - b. Si a una escuela se le entregan 8 cajas, ¿cuántos plumones tendrá en total?

Aplica lo aprendido

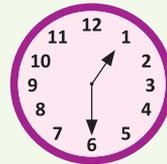
Completa cada numeral con los datos faltantes y encuentra la relación entre las cantidades.

1. A Julia y a José les regalaron un reloj a cada uno, al inicio tenían la misma hora pero Julia decidió adelantar 15 minutos en su reloj.

a. Conociendo los minutos del reloj de José; encuentra los minutos del reloj de Julia, organiza los datos en una tabla y escribe la relación de los minutos de los dos relojes, inicia con la hora mostrada en los siguientes relojes.



reloj de José



reloj de Julia

minutos de José minutos de Julia

$$15 + 15 = 30$$

_____ = _____

_____ = _____

_____ = _____

_____ = _____

		1 minuto más	1 minuto más		
minutos de José	15	16	17	18	...
minutos de Julia					...
		1 minuto más	1 minuto más		

15 minutos más

b. Escribe en un **PO** la relación entre los minutos de los relojes, utilizando ▲ para los minutos de José y ■ para los minutos de Julia.

2. Un albañil tiene ladrillos rojos y grises, debe colocar 8 ladrillos rojos menos que los grises.

a. Completa con posibles valores de ladrillos grises y los correspondientes valores de ladrillos rojos, escribe el signo correspondiente.

ladrillos color: ladrillos color:

_____ = _____

_____ = _____

_____ = _____

_____ = _____

_____ = _____

		1 ladrillo más	1 ladrillo más		
_____					...
_____					...
		1 ladrillo más	1 ladrillo más		

8 ladrillos menos

b. Escribe el **PO** que relacione la cantidad de ladrillos utilizando ▲ ■

Observa que el ▲ representa la cantidad que se escribe al lado izquierdo del signo igual.



3. La suma de las caras opuestas de un dado siempre es 7
- a. Si se conocen algunas cantidades de los puntos de la cara superior, encuentra la cantidad de puntos en la cara inferior.
Completa con los datos correspondientes.

cara superior cara inferior

↓ ↓

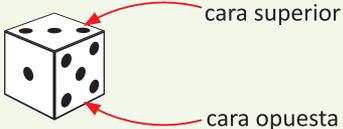
_____ = _____

_____ = _____

_____ = _____

_____ = _____

_____ = _____



cara superior						...
cara inferior						...

1 punto más 1 punto más
1 punto menos 1 punto menos

8 puntos menos

- b. Escribe en un **PO** la relación entre la cantidad de puntos de la cara superior y la inferior.
4. El abuelo de Antonio tiene vacas a las que ordeña para su vender leche, cada vaca produce 5 litros.
- a. Expresa en un **PO** la relación entre la cantidad de vacas ordeñadas x y la cantidad de litros de leche obtenida y .
- b. Si un día se ordeñan 9 vacas, ¿cuántos litros de leche se obtendrán?



5. Vladimir compró galletas para una fiesta, si además de las galletas compradas, le regalan 5 galletas ¿cómo se relaciona en un **PO** la cantidad de galletas compradas x y la cantidad total de galletas adquiridas y ?



★ **Desafiate**

En una lotificación, informan que para adquirir un lote de \$20,000 dólares (incluye intereses), deberá pagarse cada mes una cuota de \$250.00 dólares

- a. Expresa el dinero pagado durante x meses.
- b. Utilizando **a**, expresa en un **PO** la relación entre la cantidad de dinero pagado en x meses y la cantidad de dinero que falta por pagar y .
- c. Utilizando **a**, encuentra cuántos meses deberán pagarse para completar el precio del lote.

Números romanos

Analiza

Los Juegos Olímpicos de Río 2016, son también conocidos como los Juegos de la XXXI Olimpiada.

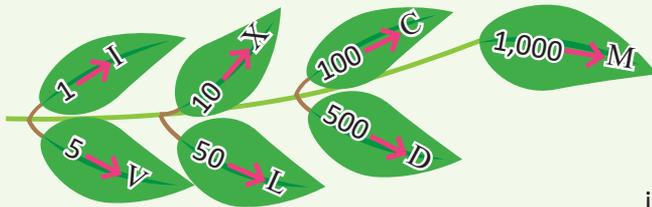
¿A qué número ordinal de olimpiada hacen referencia los símbolos?

Para poder responder la pregunta debes saber primero que:

- Los símbolos mostrados pertenecen a la numeración romana. Observa el pergamino, en él se muestran los primeros diez números naturales y además contiene un poco sobre cómo se forman estos números.
- Así como los números naturales están formados por los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 0, los números romanos están formados por los símbolos que se muestran en las hojas de laurel, además para cada símbolo incluye su equivalente en número natural.

Números romanos
I, V, X, L

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



¡Ahora sí, a responder la pregunta!

Soluciona

Primero observo que X \rightarrow 10, es decir el valor de X es 10

Siguiendo la composición mostrada en el pergamino, tenemos:

XXXI \rightarrow 10 + 10 + 10 + 1 = 31;

en este caso XXXI es equivalente al trigésimo primero, en números ordinales, 31°

R: 31°



Comprende

Para escribir un número romano en su equivalente natural, se escribe el valor del símbolo romano en natural y luego se suman todos los valores.

El sistema de numeración romano no tuvo un símbolo que representara al cero.

Ejemplo:

Empleamos los símbolos de mayor a menor.



1. LVII \rightarrow 50 + 5 + 2 = 57
2. XXIII \rightarrow 10 + 10 + 3 = 23

Resuelve

1. Escribe los siguientes romanos en su equivalente natural.

a.



b.



c.



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

a.



b.



c.



d.



e.



f.



Números naturales en su forma romana

Analiza

Escribe el número **733** en su forma romana.

Soluciona

Busco el símbolo de mayor valor que se puede utilizar y descompongo el número utilizando esa cantidad.

En la numeración romana 500 tiene su símbolo propio y mil es considerado el número mayor con símbolo romano.

$$733 = 500 + 233$$

$$= 500 + 100 + 100 + 33$$

$$= 500 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 3$$

$$= 500 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1$$

$$= \text{DCCXXXIII}$$

Luego en el **233** el mayor número es **100**

Finalmente se descompone el **33**



R: DCCXXXIII

Comprende

Para cada representación descomponemos los números en los valores cercanos mayores que aparecen en la numeración romana.



Los números romanos por lo general son utilizados para indicar orden, como por ejemplo en: Eventos que se repiten periódicamente como congresos, certámenes, festivales y juegos olímpicos. Para numerar miembros de la dinastía como reyes, papas, emperadores y los siglos. Número de capítulos y tomos de una obra.

¿Qué pasaría?

Escribe el 79 en numeración romana

$$79 = 50 + 29$$

$$= 50 + 10 + 10 + 9$$

El 9 se escribe $10 - 1 = \text{IX}$

$$= 50 + 10 + 10 + 10 - 1$$

$$= \text{LXXIX}$$

Resuelve

1. Escribe las siguientes cantidades en su equivalente numeración romana.

a.



b.



c.



d.



e.



El 40 puedes escribirlo como $50 - 10 = \text{XL}$ y el 90 como $100 - 10 = \text{XC}$



Significado de la posición en los números romanos

Analiza

Observa las siguientes composiciones de números romanos y el correspondiente número natural:

1. $VI = 5 + 1 = 6$

2. $XI = 10 + 1 = 11$

3. $IV = 5 - 1 = 4$

4. $IX = 10 - 1 = 9$

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

Soluciona

Observo que en 1 y 2, el símbolo I va a la derecha y se ha sumado.
En 3 y 4 el símbolo I va a la izquierda y se ha restado.



Antonio

Por lo tanto, al cambiar la posición del número romano I se suma o resta dependiendo de si está a la izquierda o derecha del número.

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 V únicamente se puede restar de X
El símbolo I únicamente se puede restar de V y de X
El símbolo X únicamente se puede restar de L y de C
El símbolo C únicamente se puede restar de D y de M



¿Qué pasaría?

Para los siguientes números LC y CL se tiene haciendo la composición:

$$CL = C + L = 100 + 50 = 150$$

$$LC = L - C = 100 - 50 = 50$$

En este caso la última representación no es correcta, pues ya existe un símbolo para representar el número 50

Resuelve

1. Identifica los literales con el orden correcto de los símbolos y corrige los incorrectos.

a.



b.



c.



d.



e.



2. Escribe los siguientes números romanos en su equivalente número natural.

a. LXXI

b. XLVII

c. XCI

3. Escribe en numeración romana.

a.



b.



c.



d.



Reglas de la numeración romana

Recuerda

Escribe los siguientes números en su equivalente natural X, V y I

Analiza

- ¿Cuál es la forma correcta de escribir 15 en numeración romana?
a. VVV b. XIII c. XV
- ¿Cómo se debe escribir 39 en su numeración romana?
a. XXXIX b. IXL

Soluciona

1. Componiendo cada representación:

a. $VVV = 5 + 5 + 5$

$$= (5 + 5) + 5$$

$$= 10 + 5$$

b. Ahora:

$$XIII = 10 + (1 + 1 + 1 + 1 + 1)$$

$$= 10 + 5$$

finalmente:

c. $XV = 10 + 5$

La representación que utiliza los símbolos y que resume los valores que corresponden es:

R: $10 + 5 = XV$

2. Descompongo el 39 con los valores más grandes posibles, utilizados según la numeración romana. Como es menor que 40 debo realizar la descomposición utilizando 10

$$39 = 10 + 10 + 10 + 9$$

$$= 10 + 10 + 10 + (10 - 1)$$

$$= X + X + X + IX$$

$$= XXXIX$$

R: XXXIX



Carlos

Comprende

- 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.
- 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 se puede restar de V y de X
- El símbolo X únicamente se puede restar de L y C
- El símbolo C únicamente se puede restar de D y de M

Resuelve

1. Indica que números cumplen con las reglas de los números romanos y corrige las representaciones incorrectas.

- a. XXX
d. XVVC

- b. CXIX
e. XICV

- c. IIIIX
f. DXILX

2. Copia en tu cuaderno y encierra el número romano que está bien escrito.

- a. 90 XC o CM
d. 195 VCC o CXCV

- b. 99 IC o XCIX
e. 541 DXLI o DXVLI

- c. 204 CCIV

Aplica lo aprendido

En esta lección aprendimos:

	I	1
	V	5
Equivalencias de un número romano a número natural.	X	10
	L	50
	C	100
	D	500
	M	1,000

Un número menor a la izquierda de un mayor, indica resta.
Un número menor a la derecha de uno mayor, indica suma.



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

a.



b.

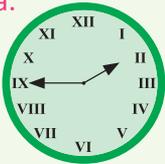


c.

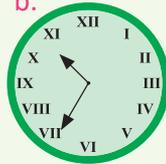


2. Expresa qué horas marcan los relojes siguientes:

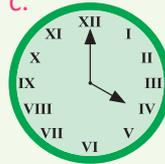
a.



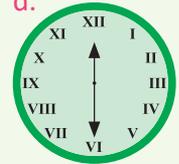
b.



c.



d.



3. Ordena los siguientes números romanos, de menor a mayor.

a. XXIX, XXXIX, XXXVI, XLV

b. XCVII, LXXXIX, CLXX, LXVI

4. Reescribe el párrafo utilizando números naturales u ordinales, según corresponda.

Marta participó en el XXVI certamen de poesía, que se llevó a cabo en el año MMXVI. Ella escribió un poema con XVIII estrofas, al jurado le gustó tanto que decidió incluirlo en el III tomo de un libro, el cual contenía IX capítulos.

5. Identifica las representaciones con el orden correcto de los símbolos y corrige las que presentan algún error. Escribe todas las posibilidades

a.



b.



c.



6. Escribe en numeración romana.

a.



b.



c.



d.

