MATERIAL DE APOYO : EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS NATURALES

MATEMÁTICAS

SEXTO JM Y JT

PRIMER TRIMESTRE 2023

- Plantea y resuelve situaciones problema utilizando operaciones con números naturales a través de la presentación responsable, oportuna y ordenada de sus trabajos y participando activamente en clase

- Revisión y retroalimentación de actividades propuestas.
- Entrega de actividades en los plazos establecidos, de forma ordena y completa.
  Autoevaluación

Sub-Tema	Vídeo de apoyo
Sistemas de numeración	https://www.youtube.com/watch?v=pjICH2cVA4o&ab_channel=EdwinHeiderValenciaRubiano https://www.youtube.com/watch?v=XliZV79eH_0&ab_channel=MateFacil https://prezi.com/view/gjjCet6jGLNhXnAudR5i/
Números naturales: representación y comparación	https://www.youtube.com/watch?v=aXXuoWJ5dC4&ab_channel=JaqueEnMates https://www.youtube.com/watch?v=cgPsTOf6a8Y&ab_channel=MATEM%C3%81TICAENCASA https://www.canva.com/design/DAEVroQpRik/ThHyNAW0MxI_KD7gKxukEA/edit?utm_content=DAEVroQpRik&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton
Potenciación y radicación de números naturales	https://www.youtube.com/watch?v=6YBUXOZ69yY&ab_channel=C%C3%A9sarMois%C3%A9sGrilloSoliz https://www.youtube.com/watch?v=lvRVDvJ1CAA&ab_channel=MATEM%C3%81TICAENCASA
Estadística	https://www.youtube.com/watch?v=fn0r0uAkFic https://www.youtube.com/watch?v=JtB2w0QLRZ4

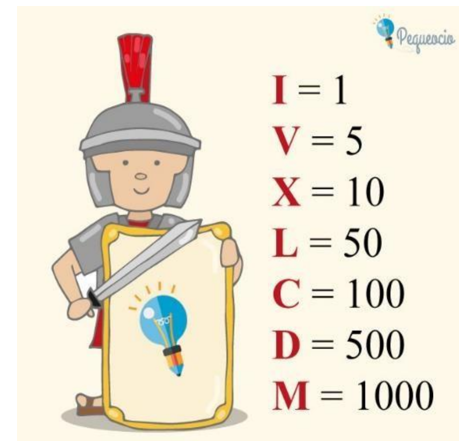
DESARROLLO DE CONTENIDOS

SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Llamamos sistema de numeración al conjunto de reglas y convenios que utilizamos para nombrar y escribir los números, empleando la menor cantidad de palabras y símbolos. A lo largo de la historia cada uno de los pueblos ha desarrollado su propio sistema de numeración, a pesar de que unos han predominado más que otros vamos a estudiarlos a continuación

SISTEMA DE NUMERACIÓN ROMANO

El sistema de numeración romano es uno de los sistemas de numeración más conocidos. Por ejemplo, suele emplearse para numerar los siglos («El cubismo surgió a principios del siglo XX.») o los reyes («Felipe VI es hijo de Juan Carlos I.»), e incluso es el sistema de numeración que se usa en algunos relojes. En el dibujo que se encuentra a la derecha se muestran las equivalencias entre las letras del sistema de numeración romano y los números en el sistema de numeración decimal, utilizado actualmente por nosotros.

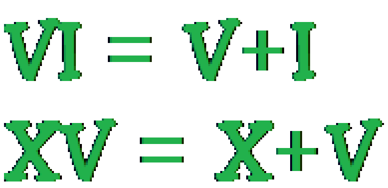


Para interpretar los números romanos es necesario tener en cuenta una serie de reglas

Primera regla

Si a la derecha de una letra hay otra con igual o menor valor, el valor de ésta se suma a la anterior.

Ejemplos:

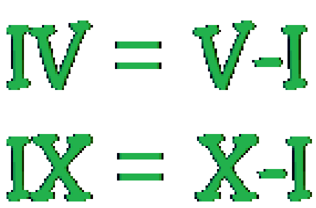


- **VI = 6** porque a la derecha de 5 (V) hay un 1 (I).
- **II = 2** porque a la derecha de 1 (I) hay un 1 (I).
- **XV = 15** porque a la derecha de 10 (X) hay un 5 (V).

Segunda regla

La letra **I** situada delante de la **V** o la **X** resta una unidad a **V** o a **X**.

Ejemplos:

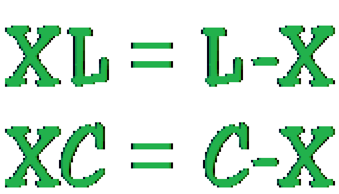


- **IV = 4** porque 5- 1=4
- **IX = 9** porque 10 - 1=9

Tercera regla

La cifra **X** colocada delante de la **L** o la **C** resta diez unidades a **L** o a **C**.

Ejemplos

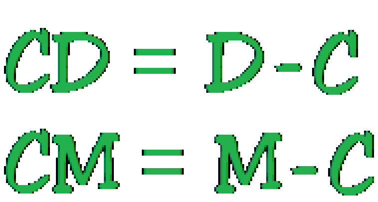


- **XL = 40 porque 50-10= 40**
- **XC = 90 porque 100-10=90**

Cuarta regla

La cifra **C** situada delante de la **D** o la **M** resta cien unidades a **D** o a **M**.

Ejemplos:



- **CD = 400 porque 500-100=400**
- **CM = 900 porque 1000 -100 =900**

Quinta regla

Ningún símbolo puede repetirse más de tres veces seguidas.

Ejemplos:

- Es **incorrecto** escribir **VIIII**, debe escribirse **IX**.
- Es **incorrecto** escribir **CCCC,** debe escribirse **CD**.

Sexta regla

Los símbolos **V**, **L** y **D** no pueden escribirse dos veces seguidas ni dos veces en el mismo número (pues ya tenemos símbolos para ello: "**LL**" sería **C** y "**DD**" sería **M**).

Ejemplos:

- Es **incorrecto** escribir **VV**, debe escribirse **X**.
- Es **incorrecto** escribir **LL,** debe escribirse **C**.

Séptima regla

$\overline{V}$ $\overline{X}$ $\overline{XI}$

$\overline{D}$ $\overline{\overline{C}}$

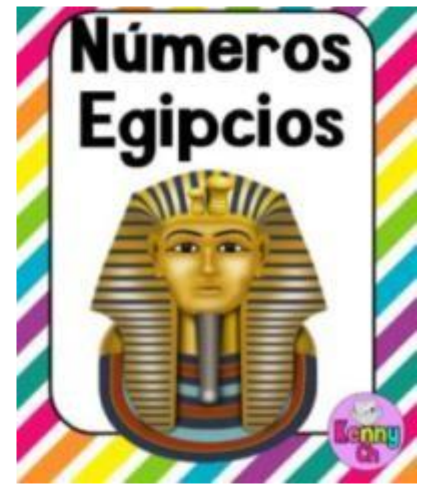
Por cada raya horizontal encima de un número, éste queda multiplicado por mil.

Ejemplos:

$$\overline{V} = 5.000$$

$$\overline{D} = 500.000$$

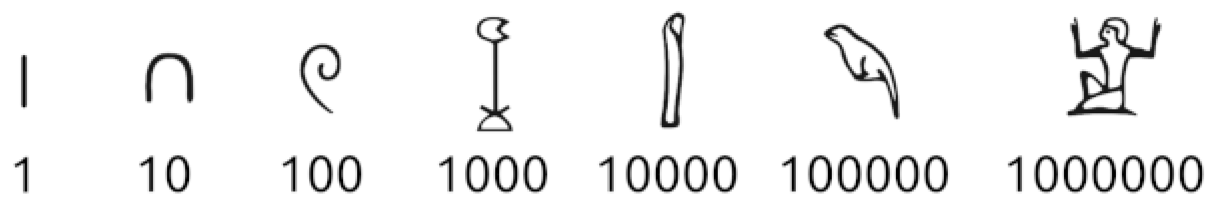
$$\overline{\overline{V}} = 5.000.000$$



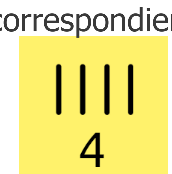
SISTEMA DE NUMERACIÓN EGIPCIO

El **sistema de numeración egipcio** tiene una característica importante en común con nuestro sistema de numeración actual. Se trata del hecho que era un **sistema decimal**, es decir, los números se dividían en grupos de diez: unidades, decenas, centenas, etc. De forma equivalente se puede decir que el sistema de números egipcios era un **sistema de base 10**.

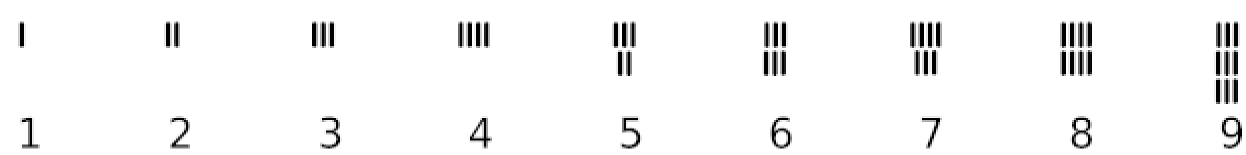
El sistema decimal de los egipcios disponía de un símbolo para representar una **unidad**, otro símbolo para representar una **decena**, otro para una **centena** y así sucesivamente hasta llegar a un **millón**.
Estos siete símbolos eran los siguientes:



Simplemente a partir de estos **siete símbolos** era posible construir cualquier número. En la práctica, pocas veces era necesario escribir números superiores a un millón. El método para escribir cualquier número consistía únicamente en escribir tantas veces como fuera necesario los símbolos anteriores, hasta alcanzar el número que se quería indicar. Por ejemplo, repitiendo el símbolo correspondiente al **número 1** cuatro veces se indicaba el **número 4**:



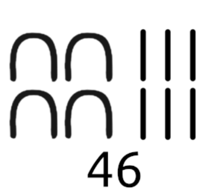
Del mismo modo, podía repetirse el mismo jeroglífico las veces correspondientes para expresar los **números entre 1 y 9**.



Para expresar cualquier múltiplo de 10 **entre 10 y 90** tenía que escribirse este mismo símbolo las veces que fuera necesario. Por ejemplo, para expresar el **número 30** se escribía:

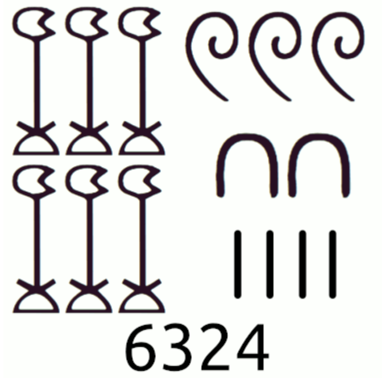
Para escribir el **número 10** debía utilizarse el siguiente jeroglífico correspondiente a este número.

Mediante la combinación del jeroglífico correspondiente al **número 1** y el jeroglífico correspondiente al **número 10** podía escribirse cualquier número **entre 10 y 99**. Por ejemplo, el **número 46** podía escribirse como:

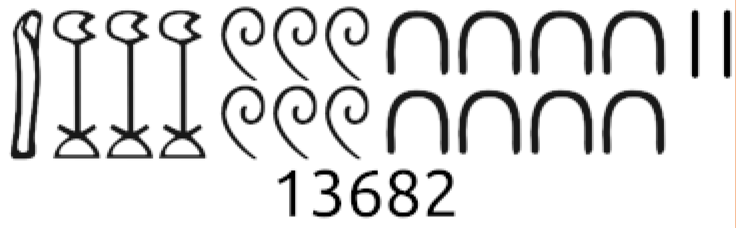


A partir del **número 100** debía introducirse el jeroglífico correspondiente al número 100.

A partir de aquí era posible escribir con los tres jeroglíficos anteriores cualquier **número entre 1 y 999**. Siguiendo la misma dinámica podía escribirse cualquier número hasta llegar al **millón**. Por ejemplo, la siguiente imagen muestra la representación del **número 6324**.



Otro ejemplo es el **número 13682**.



Por **razones estéticas** los números egipcios no eran escritos a lo largo de una línea ya que esto hubiera resultado en algunos casos en números muy largos difíciles de leer. En lugar de esto, los jeroglíficos iguales se mostraban en grupos de normalmente **cuatro jeroglíficos por línea** como máximo. En cualquier caso, no había un orden establecido en el que tenían que aparecer los números. Estos podían ser escritos en todas direcciones.

SISTEMA DE NUMERACIÓN BINARIO

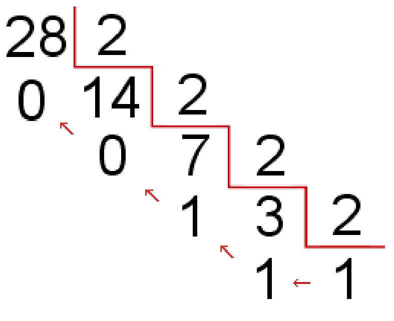
Un sistema es un conjunto de componentes que interactúan y están interrelacionados entre sí. Binario, por su parte, es aquello que está formado por dos componentes o unidades. El sistema binario, de este modo, emplea sólo dos dígitos o cifras: el cero (0) y el uno (1). Distinto es el caso, por ejemplo, del sistema decimal, que utiliza diez dígitos (del cero al nueve)

En la actualidad, la popularidad del sistema binario radica en que es el empleado por los computadores. Como estos equipos, a nivel interno, funcionan con dos grados diferentes de voltaje, apelan al sistema binario para indicar el apagado «cero voltios» (representado con el 0) o el encendido representado con el (1).

Aunque puede parecer extraño, cualquier número del sistema decimal (el más empleado en la vida cotidiana) puede expresarse a través del sistema binario. Sólo hay que seguir alguno de los métodos establecidos para encontrar la equivalencia. Existen algunos casos especiales para los cuales no es necesario recurrir a ningún procedimiento; por ejemplo, el 0 y el 1, que se mantienen iguales en ambos sistemas.

El método más común consiste en dividir la cantidad del sistema decimal por 2: el número entero que da como resultado se divide nuevamente por 2, de forma sucesiva hasta que el dividendo resulta inferior al divisor. Hecho esto, los restos de cada división se ordenan desde el último resto hasta el primero.

De este modo, si queremos expresar el número 28 en el sistema binario, haremos lo siguiente:



$28=11100_2$ el número 2 que se coloca al final del número indica que la cifra está escrita en sistema binario.

SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

El **Sistema de Numeración Decimal** es un sistema de numeración posicional y es el sistema es que todos utilizamos sin darnos cuenta del porqué. El Sistema Decimal utiliza 10 cifras (del 0 al 9). Al combinar estas cifras se consigue expresar número más grandes. La razón de utilizar el Sistema Decimal es que los seres humanos tenemos en las manos diez (10) dedos. Tal vez si tuviésemos una cantidad diferente de dedos hubiésemos utilizado un sistema diferente.

Por ejemplo, el número 75 269 se puede descomponer de la siguiente manera:

75 269 = 70 000 + 5 000 + 200 + 60 + 9 = 7x10 000 + 5x1 000 + 2x100 + 6x10 + 9

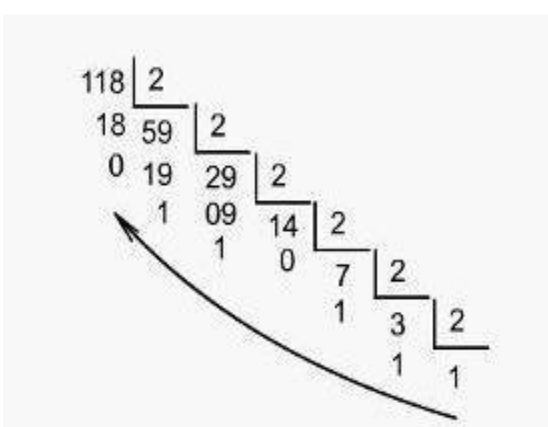
Actividad 1

- Si tienes conectividad, desarrolla la actividad en el cuaderno y envía evidencias al docente por el medio que te indique en los encuentros virtuales
- Si no tienes conectividad, desarrolla la actividad en hojas lo más ordenado posible, márcalas muy bien con nombre, curso, asignatura, jornada, nombre del docente, para que las entregues en el colegio en las fechas indicadas

1. Completa la siguiente tabla pasando del sistema decimal a otros sistemas de numeración

SISTEMA DECIMAL	SISTEMA ROMANO	SISTEMA EGIPCIO
18		
47		
99		
125		
347		
795		
1289		
2420		

2. Para pasar un número del sistema decimal al binario se deben realizar divisiones sucesivas entre dos como se muestra en el siguiente ejemplo.



Por lo tanto, el número 118 en sistema decimal se escribe

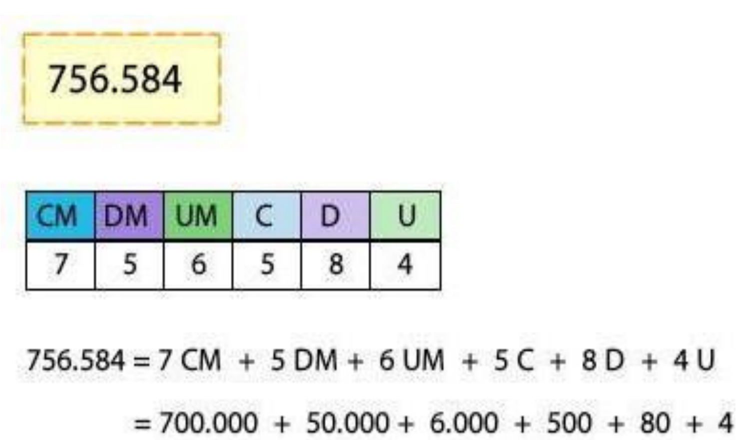
1110110_2 en el sistema binario.

Sistema decimal	Sistema binario
118	1110110

Completa la siguiente tabla realizando las divisiones en tu cuaderno.

Sistema Decimal	Sistema Binario
34	
57	
63	
84	
125	
176	

3. **Los números en el sistema decimal se Pueden** descomponer de la siguiente manera

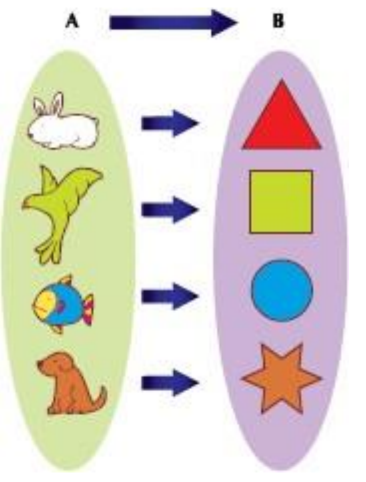


Realiza la descomposición de los siguientes números del sistema decimal, siguiendo el ejemplo

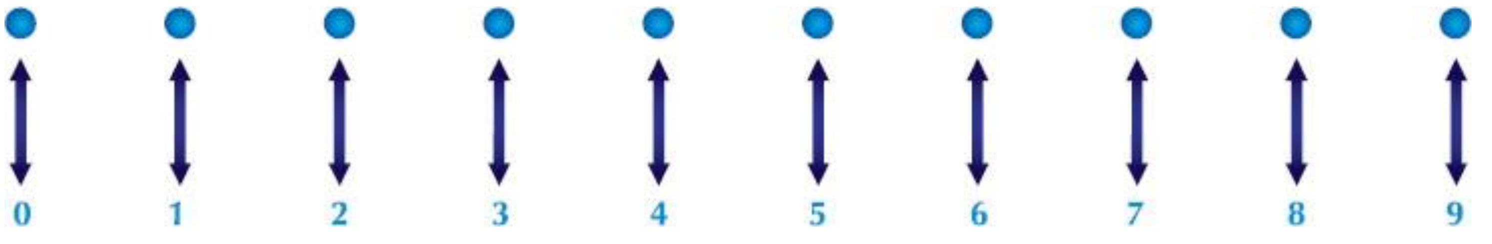
a. 143 729
b. 420 005
c. 999 920
d. 748 650
e. 689 000

NÚMEROS NATURALES: REPRESENTACIÓN Y COMPARACIÓN

El proceso de comparar el número de elementos entre conjuntos es una relación, así, por ejemplo, en la siguiente ilustración, se ve la relación de comparación del número de elementos entre el conjunto A y el conjunto B: Al conejo le corresponde la figura de triángulo, al pez le corresponde la figura de cuadrado, al pájaro le corresponde la de círculo y al perro le corresponde la figura de la estrella.



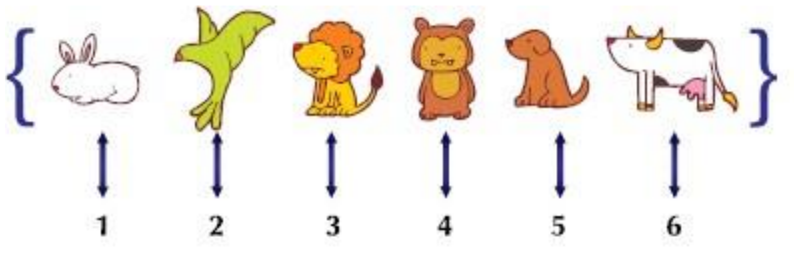
Los números naturales son la base para contar los elementos de una colección, de una manera ordenada y los símbolos que los representan en el sistema de numeración decimal, son 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Y 9.



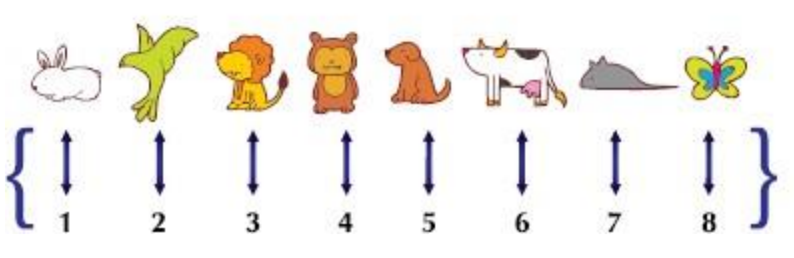
¿Cuántos puntos se podrían dibujar para representar el conjunto de los números naturales, de tal manera que a cada número natural le corresponda
un único punto y a cada punto le corresponda un único número natural? Con estos diez símbolos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Y 9) se forman otros números
naturales, por ejemplo: 10, 11, 12, 13,…. etc. Así es que la representación simbólica del conjunto de los números naturales es:

$$\mathbb{N} = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13, \dots \}$$

Puede observarse que en el conjunto de los números naturales se cumplen las siguientes propiedades:
1. El 0 es el primer número.
2. Todos los números Naturales tienen un sucesor: 6 es sucesor de 5, porque 6 es el número que está después de 5.
3.Todo número natural, excepto el cero, tiene un antecesor: 2 es antecesor de 3, porque 2 es el número que está antes de 3.
4. Dos números Naturales diferentes no tienen el mismo sucesor. Para contar se hace corresponder ordenadamente cada elemento de un
conjunto con un número natural, hasta agotar la colección (elementos) como se puede aprecia en el siguiente dibujo:



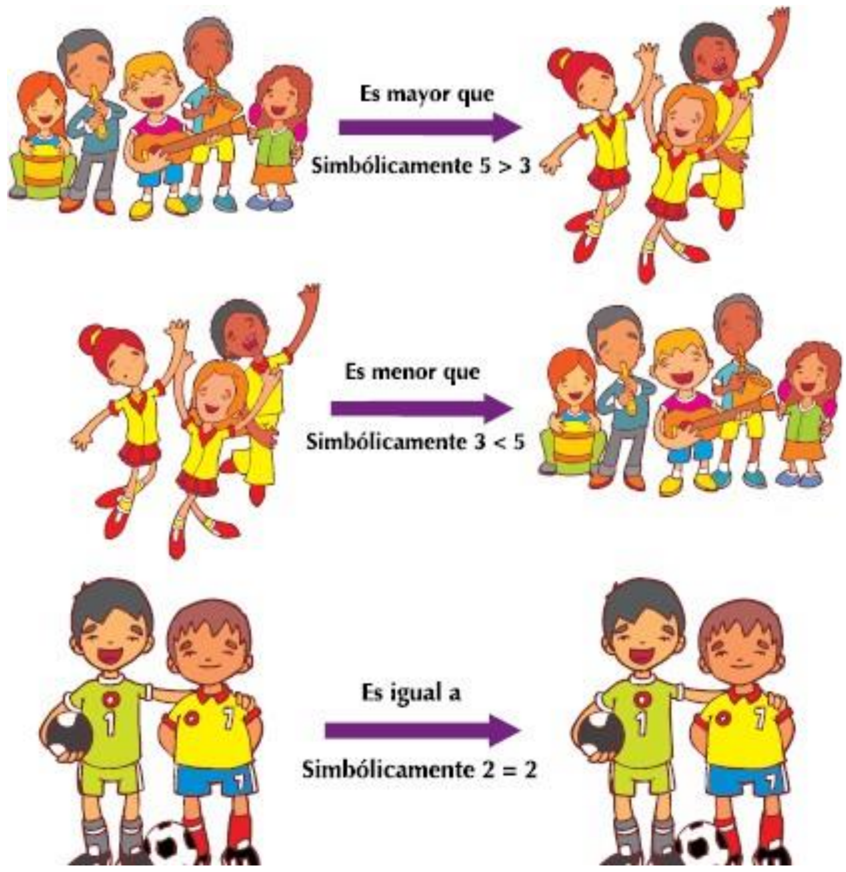
El número 4 asignado al elemento oso, es un número ordinal, es decir, el oso ocupa el 4° lugar.



El número 8 asignado al último elemento, es un número ordinal y da cuenta del número de objetos del conjunto.

RELACIÓN DE ORDEN ENTRE NÚMEROS NATURALES

Dados dos números del conjunto de los números naturales, existe solamente una de tres posibilidades:
• Que el primero de ellos sea mayor que el segundo.
• Que el segundo sea menor que el primero o
• Que los dos sean iguales.
Por ejemplo ¿Qué relación de orden existe entre 5, 3 y 2? Veamos:



El antecesor (el anterior de un número) es menor que el sucesor (el posterior o siguiente de un número). Por ejemplo: 7 < 8, porque 7 es antecesor de 8. El sucesor es mayor que su antecesor. Por ejemplo: 8 > 7, porque 8 es sucesor de 7.

Transitividad

Es el orden que se establece entre tres elementos
de un conjunto numérico. Por ejemplo: Si 3 es menor que 4 y 4 es menor que 5, entonces, 3 es menor que 5.
Se escribe: Si 3 < 4 y 4 < 5, entonces 3 < 5. El número de dígitos (cifras) de dos o más números dados determina que el mayor es el que
tenga más dígitos (cifras). Por ejemplo: Dados los números 5,348 y 31, ¿Cuál de los dos es mayor?
Veamos: 5,348 tiene cuatro dígitos y 31 tiene solamente dos dígitos, entonces, 2,348 es mayor que 31, es decir:

5,348 > 31, se lee 5,348 es mayor que 31.

Si tienen igual número de dígitos, se comparan éstos por las unidades de mayor orden (…, decenas de mil, unidades de mil, centenas, decenas o unidades)
y es mayor el que tenga en el último orden el dígito mayor). Por ejemplo: Dados los números 10,567 y 10,528, ¿Cuál de los dos es mayor?
Veamos: 10567 es mayor que 10528 ya que comparando las decenas de cada número dado 6 > 2 las decenas tienen el dígito 6 mayor que el 2. Luego: 10567 > 10528.

NÚMEROS NATURALES: OPERACIONES Y SU APLICACIÓN EN SITUACIONES CONCRETAS

A continuación, encuentras algunas situaciones aditivas (de suma o resta) en donde se desconoce alguna cantidad que debe ser averiguada.

Situación 1
Trabajando están 3 mujeres y 5 hombres, ¿cuántas personas hay en total?

La estructura es a + b = en donde a y b son cantidades conocidas, mientras que la suma se desconoce. Para este caso: 5 + 3 =

Situación 2

En una granja hay 150 conejos, de los cuales 14 presentan síntomas de enfermedad ¿cuántos conejos hay sanos? La estructura es a + = b,
en donde se desconoce la cantidad de uno de los sumandos, ( ). Para este caso: 14 + = 150.
La solución se obtiene a través de la resta:
= 150 - 14.

Reconocemos la resta como la operación inversa a la suma.
Las situaciones 3 a 8 presentan características de cambio en las cantidades de las operaciones de suma y resta.

Situación 3
Desde el 5° piso de un edificio, baja un ascensor con 7 personas y en el 4° piso se suben 3 personas. ¿Cuántas personas hay ahora en el ascensor?

Matemáticamente diremos 7 + 3 =
Hay una acción (personas que suben al ascensor en el 4° piso) que cambia la cantidad de personas del inicio.

Situación 4
La tía le regala a Felipe $15,000 (quince mil pesos). Los guarda en su bolsillo y ahora tiene $37,000. ¿Cuánto dinero tenía Felipe en su billetera, antes del regalo de su tía? Cantidad que tenía + cantidad que le regala la tía = cantidad que tiene ahora. + 15,000 = 37,000. La solución se obtiene haciendo la resta: = 37,000 – 15,000. ¿Qué generó el cambio?

Situación 5
Rosita tiene 8 dulces de chocolate y le regala 3 a su hermano. ¿Cuántos le quedaron? Como se le disminuyen los dulces a Rosita, entonces, la operación
que se hace es una resta. Simbólicamente 8 - 3 = . En esta situación, ¿qué genera el cambio en las cantidades?

Situación 6
Samuel invirtió $2,000,000 (dos millones de pesos) en un negocio, al cabo de 2 meses hace cuentas y tiene $1,500,000. ¿Cuánto dinero perdió? Cantidad invertida – cantidad perdida = cantidad actual.

2,000,000 - = 1,500,000 o lo que es equivalente a decir: Cantidad de dinero invertido – cantidad que tiene ahora = cantidad perdida.

2,000,000 – 1,500,000 =

Situación 7
Marcos y Miguel están llenando el álbum de láminas del mundial de fútbol.

Marcos tiene 25 láminas y Miguel tiene 43. ¿Cuántas láminas debe conseguir Marcos para tener el mismo número de láminas que Miguel?
Se le suma una cantidad desconocida a 25 para que sea igual a 43. + 25 = 43. Luego, = 43 – 25 = 18.

Las situaciones 8 y 9 que se presentan a continuación, hacen referencia a la estructura multiplicativa, que comprende división, multiplicación y combinaciones entre ellas. Se relacionan cuatro cantidades: dos de un tipo de medidas y dos de otro tipo.

Situación 8
Juan tarda 5 minutos en caminar 10 cuadras.

Cuadras caminadas	Minutos empleados
10	5
30	x

¿Cuántos minutos tardará en caminar 30 cuadras? La x es la cantidad que se busca y corresponde a los minutos empleados en caminar 30 cuadras.
En la relación horizontal entre las cuadras caminadas y los minutos empleados, si se aumenta el número de cuadras, aumentará el número de minutos. Si se disminuye el número de cuadras, disminuirá el número de minutos. Siempre dependiendo del operador.

$$\frac{x \text{ minutos}}{5 \text{ minutos}} = \frac{30 \text{ cuadras}}{10 \text{ cuadras}}$$

Se lee: x minutos es a 5 minutos como 30 cuadras es a 10 cuadras.

$$x \text{ minutos} = \frac{30 \text{ cuadras x } 5 \text{ minutos}}{10 \text{ cuadras}}$$

$$x \text{ minutos} = \frac{3\cancel{0} \ \cancel{\text{cuadras}} \text{ x } 5 \text{ minutos}}{1\cancel{0} \ \cancel{\text{cuadras}}}$$

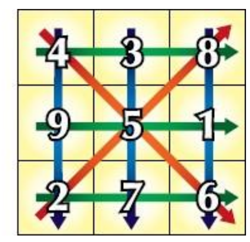
$$x \text{ minutos} = \frac{3 \text{ x } 5 \text{ minutos}}{1}$$

$$x \text{ minutos} = 15 \text{ minutos}$$

Actividad 2

En el cuadrado mágico siguiente, puedes observar que están los números de 1 al 9 y la suma de sus filas, sus columnas y sus diagonales da 15, por lo que se dice que su "constante mágica" es 15.

Cada fila suma 15:	$4 + 3 + 8 = 15$	$9 + 5 + 1 = 15$	$2 + 7 + 6 = 15$
Cada columna suma 15:	$4 + 9 + 2 = 15$	$3 + 5 + 7 = 15$	$8 + 1 + 6 = 15$
Cada diagonal suma 15:	$2 + 5 + 8 = 15$	$4 + 5 + 6 = 15$	

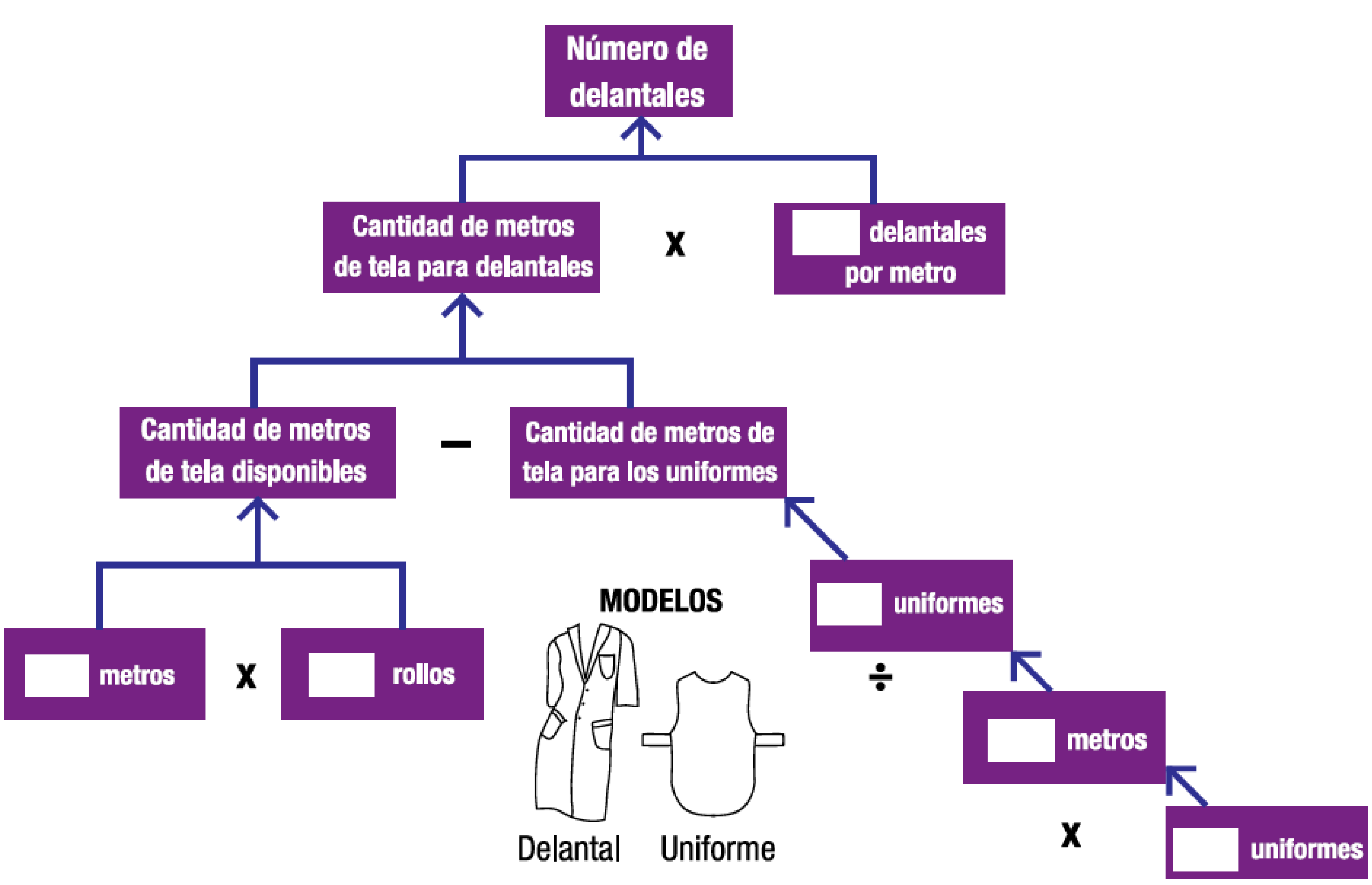


Copia en tu cuaderno las situaciones siguientes y resuélvelas en grupo con tus compañeros.

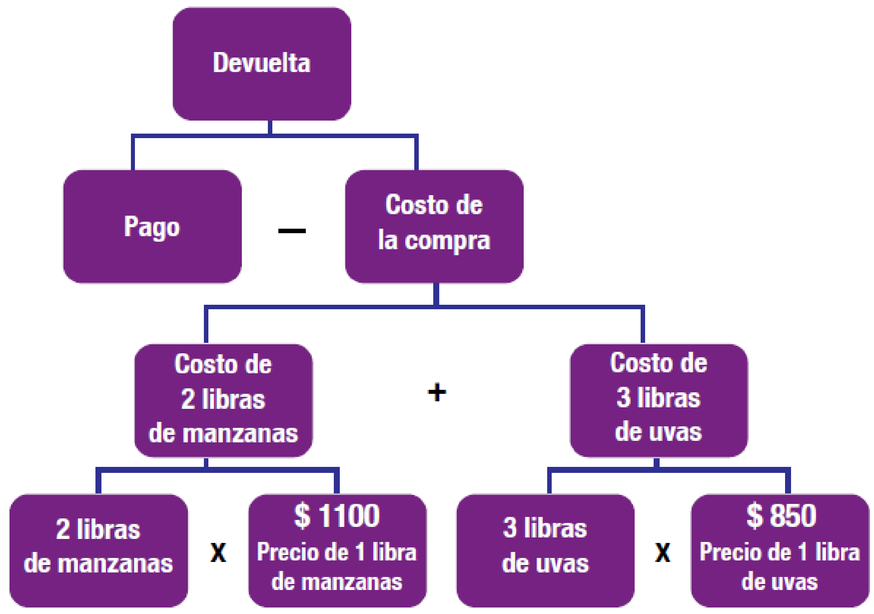
1. Con los números de 1 al 16, completa el cuadrado mágico del lado derecho, con constante mágica 34, es decir, que siempre dé 34 en todas direcciones.

	2		14
		5	
12			

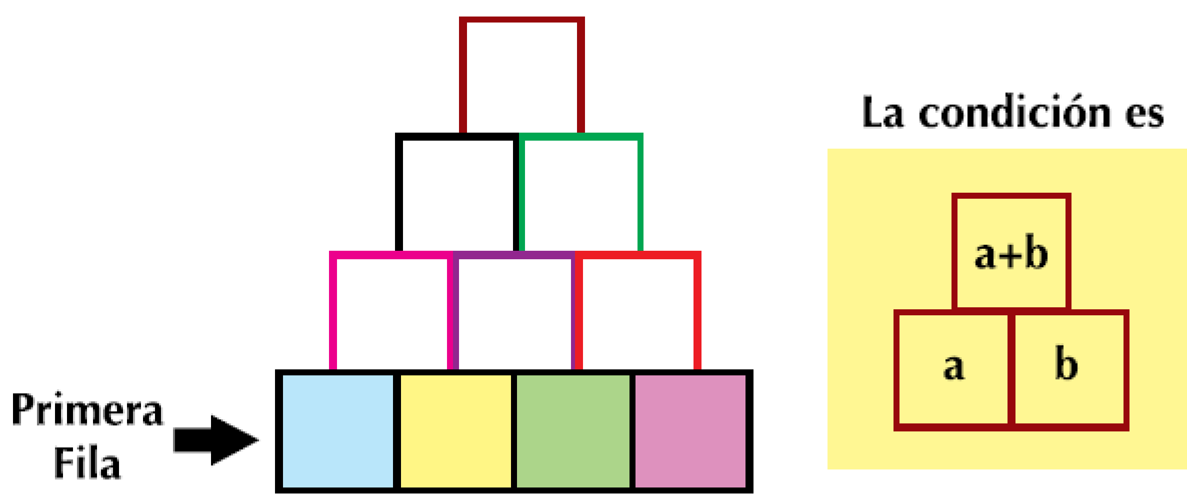
2. Una diseñadora de uniformes tiene 3 rollos de tela de 20 metros de largo por 1.50 metros de ancho cada uno. Va a confeccionar 26 uniformes para un grupo de enfermeras. Por cada 3 metros de tela confecciona 2 uniformes. Con el resto de tela va a confeccionar delantales, empleando 1 metro de tela por cada 2 delantales. ¿Cuántos delantales pueden hacerse? La solución se consigue completando el cuadro, empezando de abajo hacia arriba. Efectúa las operaciones y encuentra la respuesta.



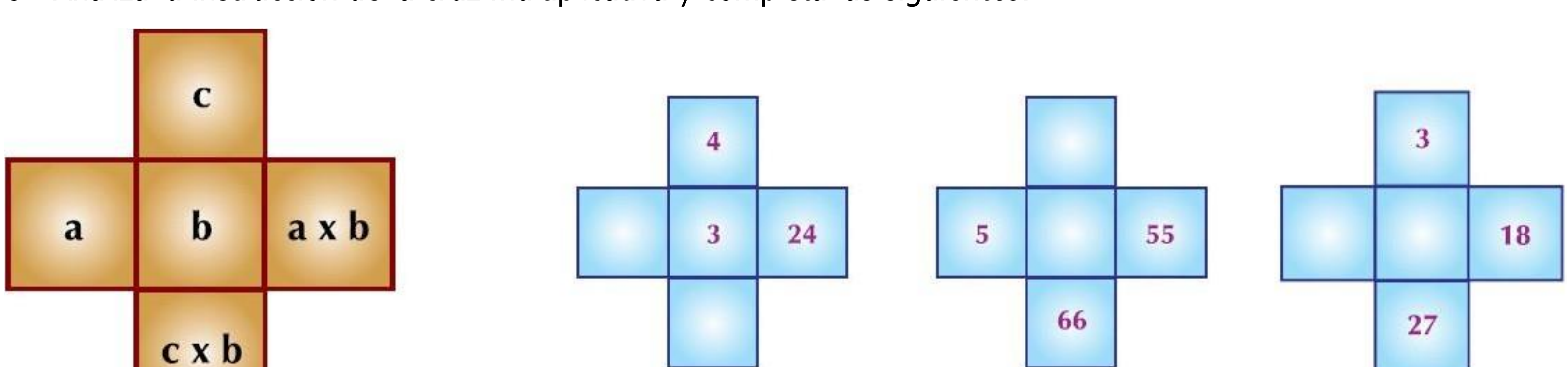
3. José y Carmen van de compras al mercado. José escoge 2 libras de manzana de $1,100 cada libra y Carmen escoge 3 libras de uvas de $850 cada libra. José paga las manzanas y las uvas con un billete de $10,000. Analiza la situación y encuentra cuánto dinero le devolvieron a José. El cuadro siguiente, muestra los pasos del análisis y solución de la situación, leyéndolo de abajo hacia arriba.



4. Si en la primera fila hay cuatro números naturales consecutivos (seguidos), completa la pirámide.



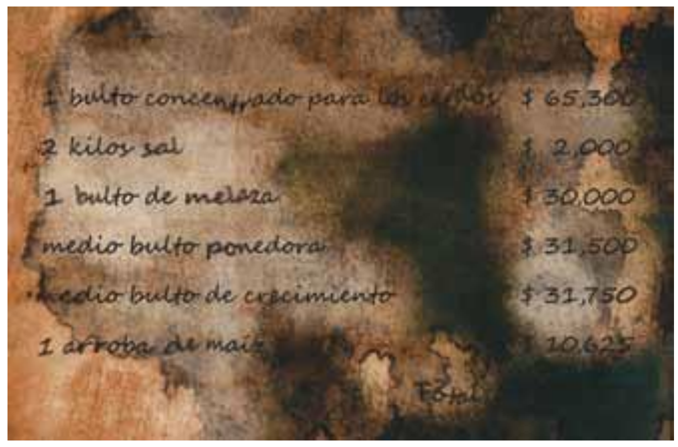
5. Analiza la instrucción de la cruz multiplicativa y completa las siguientes:



6. En las siguientes sumas, las letras iguales representan dígitos iguales y las letras diferentes representan dígitos diferentes. Halla los sumandos: X, Y y Z.

$$\begin{array}{r} X \\ +\,Y \\ Y \\ \hline 11 \end{array} \qquad \begin{array}{r} X \\ +\,Y \\ Z \\ \hline 12 \end{array} \qquad \begin{array}{r} Z \\ +\,X \\ Z \\ \hline 13 \end{array}$$

7. Manuel mide 132 cm, pero si tuviera 47 cm más tendría la estatura de su papá. ¿Cuál es la estatura del papá de Manuel?
8. En una suma el primer sumando es 180, el segundo sumando es el doble del primero más 10 y el tercer sumando es 40. ¿Cuál es el resultado de la suma?
9. Samuel llevó $ 230,000 a la tienda agropecuaria a comprar alimentos para su granja, pero de regreso a casa la factura se cayó al lodo y algunos datos se perdieron.



1 bulto concentrado para los [illegible]	$ 65,300
2 kilos sal	$ 2,000
1 bulto de melaza	$ 30,000
medio bulto ponedora	$ 31,500
medio bulto de crecimiento	$ 31,750
1 arroba de maíz	10,625
Total	

Suma los precios que aparecen en la factura y contesta:

a. ¿Cuál fue el costo de la compra?
b. ¿Cuánto dinero le quedó?

10. Se han acomodado los números del 1 al 9 en un cuadrado 3x3 con las siguientes condiciones:

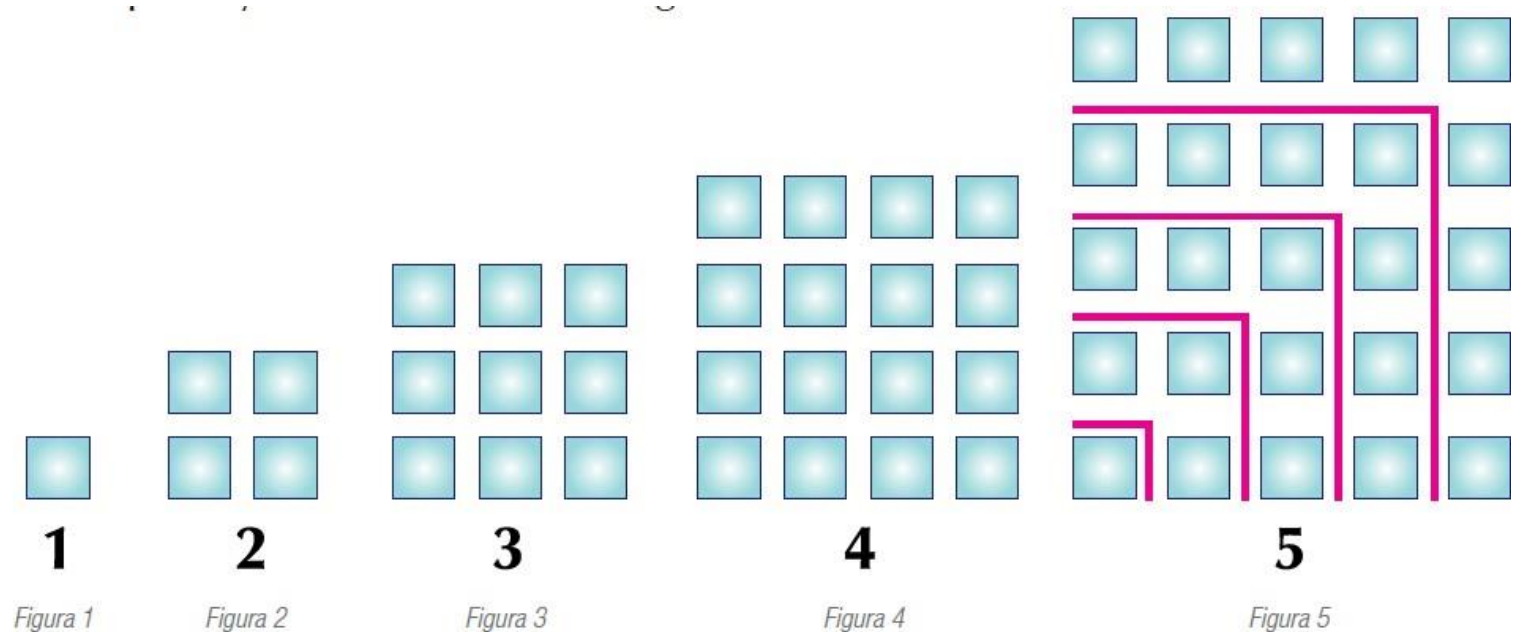
- El número de tres cifras de la segunda fila (384) es el doble que el de la primera (192).
- El de la tercera fila (576) es el triple que el de la primera (192).

¿Puedes encontrar otras disposiciones de números con tres cifras con esas mismas condiciones?

1	9	2
3	8	4
5	7	6

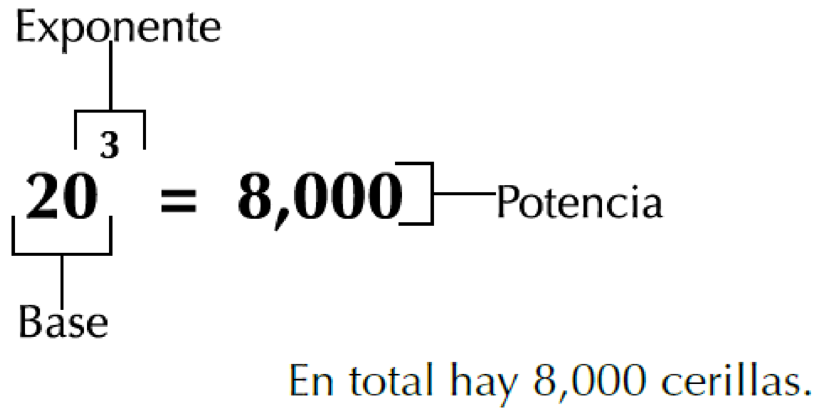
POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN DE NÚMEROS NATURALES

Dibuja en tu cuaderno la siguiente secuencia y escribe el número de cuadritos que compone a cada figura. ¿Qué relación hay entre el número de cuadritos que compone a cada figura y el número de cuadritos que hay en la base de cada figura?



Observa el número de cuadritos que hay en cada ángulo (en rojo) de la figura 5 y la secuencia de números que resulta. Súmalos y compara los resultados con tus compañeros.

La potenciación es la operación que permite calcular el producto de factores iguales en forma abreviada, por ejemplo, en la situación de un vendedor que compra una caja grande que contiene 20 paquetes, cada uno de los cuales contiene 20 cajas pequeñas que a su vez contienen 20 cerillas cada una para revender en su tienda. Para saber cuántas cerillas hay en total, se multiplica: 20 paquetes X20 cajas pequeñas X20 cerillas = 8,000, Que expresada como potencia es: 20^3= 8,000 porque 3 grupos de 20 equivalen a 20x20x20= 8,000.
En la expresión 20^3 = 8,000 distinguimos: la base 2, el exponente 3 y la potencia 8,000.



Propiedades de la potenciación en los números naturales

1. Potencia de un producto.

Ejemplo:

$(3 \times 2)^2 = (3 \times 2) \times (3 \times 2) = 6 \times 6 = 36$
$3^2 \times 2^2 = 3 \times 3 \times 2 \times 2 = 9 \times 4 = 36$
Luego $(3 \times 2)^2 = 3^2 \times 2^2$ o también $3^2 \times 2^2 = (3 \times 2)^2$

La potencia de un producto es igual al producto de las potencias que se obtienen al elevar cada factor al exponente dado.

2. Producto de potencias de igual base.

Ejemplo.

$3^2 x 3^1 =$
$3^2 \times 3^1 = 3 \times 3 \times 3 = 27$
$(3)^{2+1} = 3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27,$
Entonces: $3^2 \times 3^1 = (3)^{2+1}$ o también $(3)^{2+1} = 3^2 \times 3^1$

El producto de potencias de igual base se calcula dejando la misma base y sumando los exponentes.

3. División de potencias con igual base.

Ejemplo:

$$\frac{4^5}{4^3} =$$

$$\frac{4^5}{4^3} = \frac{4x4x\cancel{4}x\cancel{4}x\cancel{4}}{\cancel{4}x\cancel{4}x\cancel{4}} = 4x4 = 16$$

Para dividir dos potencias con la misma base se escribe la misma base y se restan los exponentes.

4. Potencia de una potencia.

Ejemplo:

$(2^2)^3 = (2^2)^{3} = (2x2)^{3} = 4^3 = 4x4x4 = 64$

$(2)^{2x3} = 2^6 = 2x2x2x2x2x2 = 64$

Luego, $(2^2)^3 = (2)^{2x3}$ o $(2)^{2x3} = (2^2)^3$

Para hallar la potencia de una potencia, se escribe la misma base y se multiplican los exponentes.

5. Todo número natural elevado al exponente 1 es igual al mismo número natural.

Ejemplo: $4^1 = 4$

6. Todo número Natural elevado al exponente 0 es igual a 1.

Ejemplo:

$5^0 = 1$

$5^0 = (5)^{3-3}$ el cero es equivalente a 3-3 o 2-2

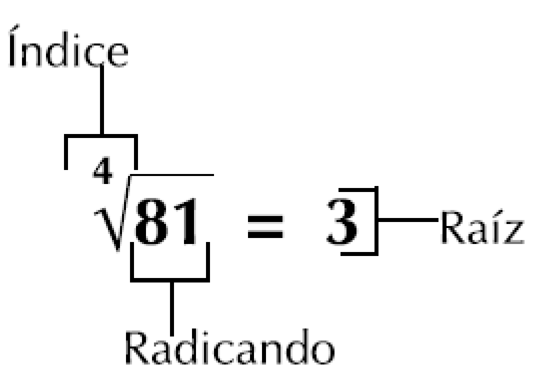
$5^0 = \frac{5^3}{5^3}$ División de potencias de la misma base.

$5^0 = 1$ el cociente de un número por él mismo es igual a 1.

La radicación es una operación inversa a la potenciación, se aplica cuando conociendo el exponente y la potencia, se desea conocer la base.

Por ejemplo: $\sqrt[4]{81} = 3$ porque $3^4 = 81$, es decir, 3x3x3x3 = 81 El

gráfico siguiente muestra los términos de la radicación:



Si la raíz tiene índice 2 se lee: "raíz cuadrada". Por lo general el índice 2 de la raíz cuadrada no se escribe

$\sqrt{16} = 4$ (la raíz cuadrada de 16 es igual a 4).

Sí la raíz tiene índice 3 se lee: "raíz cubica".

Si la raíz tiene índice 4 se lee: "raíz cuarta", etc.

Propiedades de la radicación en el conjunto de los números Naturales

1. La raíz de un producto.

Ejemplo:

$$\sqrt{25x64} = \sqrt{25} \times \sqrt{64} = 5 \times 8 = 40$$

La raíz del producto de dos o más números naturales es igual al producto de las raíces de los números.

2. La raíz de un cociente.

Ejemplo:

$$\sqrt[3]{\frac{64}{8}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{4}{2} = 2 \qquad (8 \neq 0)$$

La raíz de un cociente de números naturales con denominador diferente de cero es igual al cociente de las raíces.

3. Si a una potencia se le extrae la raíz con índice igual al exponente de la potencia, el resultado es el mismo número.

Ejemplo:

$$\sqrt[3]{5^3} = \sqrt[3]{125} = 5, \text{ luego } \sqrt[3]{5^3} = 5$$

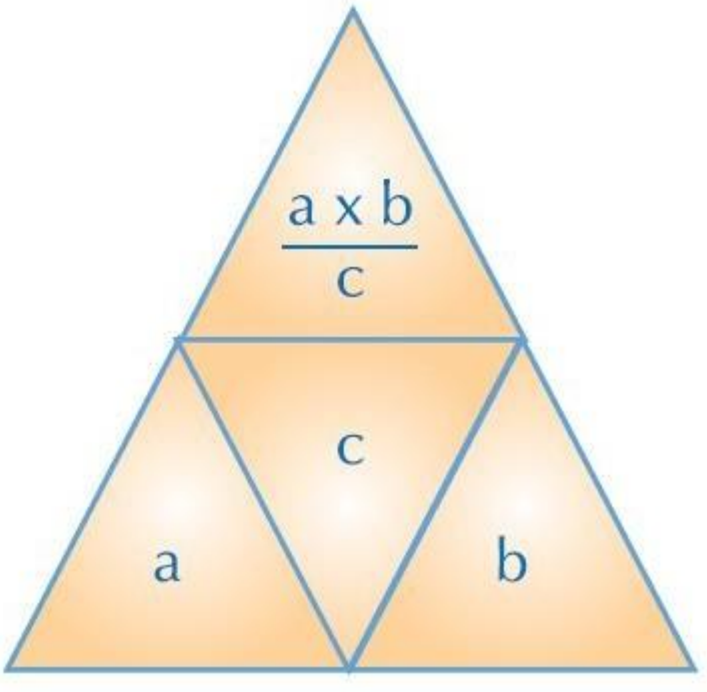
Actividad 3

Copia en tu cuaderno las siguientes actividades:

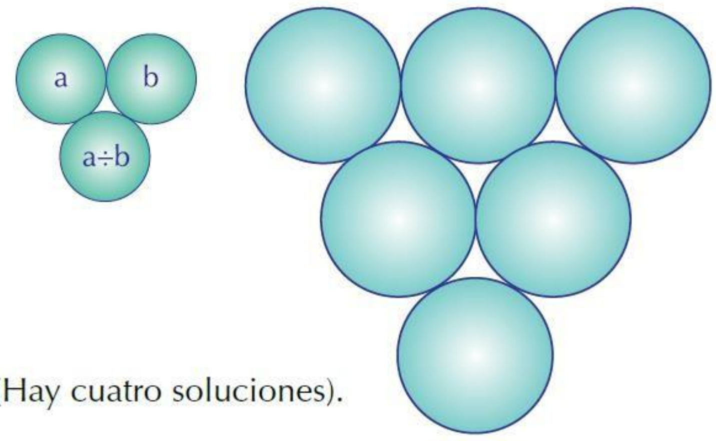
1. Asocia con una línea cada potencia con su resultado correspondiente:

Potencia	Resultado
7^4	8
6^2	49
4^4	2,401
1^5	64
7^2	4
2^2	1
4^3	36
2^3	256

2. Ubica las potencias $2, 2^2, 2^3$ □ 2^4 en lugar de a, b, c y $\frac{\square\square\square}{\square}$ de forma que el producto de potencias en el lugar de a y b, dividido por la potencia del lugar c, sea el resultado del triángulo superior.

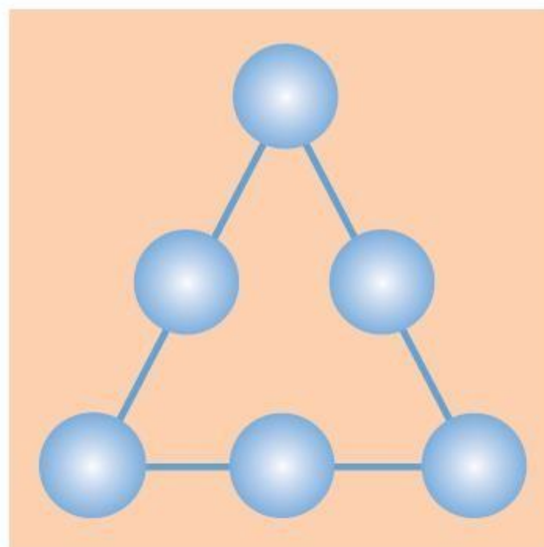


3. Ubica los números 2,4,8,16,32 y 64, en el diagrama de círculos según la regla:



(Hay cuatro soluciones).

4. Ubica los números 2, 1, 2, 4, 8 y 16 de forma que el resultado de multiplicar y dividir los tres números en cada lado del triángulo sea 64. También se puede realizar, para que los resultados sean 8,16 o 32.



5. Completa la tabla siguiente:

	Base	Indice	Potencia
5^4			
3^2			
2^1			
4^3			
6^0			

6. Resuelve:

$4^3 \times 4^2$

$3^3 \times 3^4$

$(2^8)^1$

$1^5 \times 1^7$

$5^5 \times 5^5$

BIBLIOGRAFIA

https://www.matesfacil.com/ESO/sistemas-numeracion/sistema-romano/sistema-numeracion-romano-alfabeto-teoria-ejemplos-ejercicios-resueltos-numeros-cambio.html
https://www.simboloteca.com/numeros-egipcios/
https://unicrom.com/sistema-de-numeracion-decimal/
http://geogebra.es/cvg_primaria/04/html/abaco.html
https://recursosdidacticos.org/los-poligonos-y-sus-diagonales-para-segundo-de-secundaria/