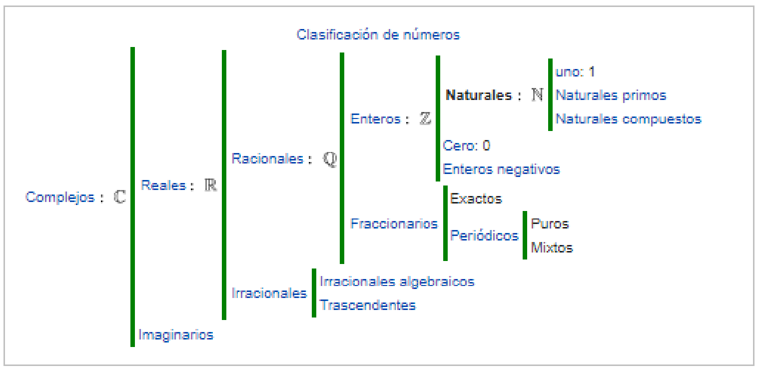
Indicador de Logro

- Leer y escribir números mediante el sistema de numeración decimal.
- Realizar operaciones aditivas y multiplicativas con números naturales, utilizando las propiedades correspondientes.

LOS NÚMEROS NATURALES

"En matemáticas, un número natural es cualquiera de los números que se usan para **contar** los elementos de ciertos **conjuntos**, como también en operaciones elementales de cálculo. Son aquellos números naturales los que sirven para contar elementos por lo que son naturales, por ejemplo: 6,7,8,9…

En matemáticas, un conjunto es una colección de elementos con características similares considerada en sí misma como un objeto.



Por definición convencional se dirá que cualquier elemento del siguiente conjunto, $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \ldots\}$, es un número natural (teoría de los números).
Otros más versados sobre el tema lo escribirán partiendo del cero, es decir, $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \ldots\}$ (Teoría de conjuntos).
De dos números vecinos cualesquiera, el que se encuentra a la derecha se llama siguiente o **sucesivo (o sucesor)**, por lo que el conjunto de los números naturales es **ordenado** e **infinito**."
Algunas **características** de los números naturales son:
1. Todo número mayor que 1 (o mayor que 0 en caso de considerar el 0 como natural) va después de otro número natural.
2. Entre dos números naturales siempre hay un número finito de naturales.
3. Dado un número natural cualquiera, siempre existe otro natural mayor que este (interpretación de conjunto infinito).
4. Entre el número natural **a** y su sucesor **a+1** no existe ningún número natural.
5. Dos números naturales distintos no pueden tener el mismo sucesor.

ACTIVIDAD INDIVIDUAL 1
Escriba en su cuaderno un ejemplo diferente, con números, para cada una de las características mencionadas.

REPRESENTACIÓN DE LOS NÚMEROS NATURALES

Los números naturales se representan en la recta numérica de modo que a cada número le corresponda un número de la recta.
Para representar los números naturales en la recta numérica: Primero se traza la recta numérica y luego se escoge el punto correspondiente al número 0 y, a partir de él, se ubican en orden los números 1, 2, 3, 4… a igual distancia uno del otro.

OPERACIONES CON LOS NÚMEROS NATURALES

Las operaciones matemáticas que se definen en el conjunto de los números naturales son la **suma** y la **multiplicación**. Al realizar una operación de suma o multiplicación empleando números naturales, siempre va a resultar otro número natural.
El resultado de sumar o de multiplicar dos números naturales es también un número natural, por lo que se dice que son **operaciones internas**. La resta y la división no lo son.

Al realizar una operación de resta o división empleando números naturales el resultado no siempre será otro número natural.

ACTIVIDAD INDIVIDUAL 2
Escriba en su cuaderno un ejemplo diferente, con números, que demuestre cada una de las tres afirmaciones anteriores.

La suma y la multiplicación de números naturales son operaciones **conmutativas** y **asociativas**, es decir:

- El orden de los números no altera el resultado (propiedad conmutativa), $a + b = b + a$, y $a \times b = b \times a$.
- Para sumar —o multiplicar— tres o más números naturales, no hace falta agrupar los números de una manera específica ya que $(a + b) + c = a + (b + c)$ (**propiedad asociativa**). Esto es lo que da sentido a expresiones como $a + b + c$.

Al construir la operación de multiplicación de números naturales, se puede observar claramente que la adición o suma y la multiplicación son operaciones **compatibles**, pues la multiplicación sería una adición de cantidades iguales y gracias a esta compatibilidad se puede desarrollar la **propiedad distributiva**, que se expresa de la forma:

$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$

Aparte, estas dos operaciones cumplen con las propiedades de:

- **Clausurativa** de ambas operaciones para todos los números naturales a y b, ya que $a + b$ y $a \times b$ son siempre números naturales.
- **Modulativa,** existencia de **elementos neutros** para ambas operaciones, es decir, para cada número a:

$a + 0 = 0 + a = a$ y $a \times 1 = 1 \times a = a$

- No existencia de **divisores de cero** para la operación de multiplicación: si a y b son números naturales tales que $a \times b = 0$, entonces $a = 0$ o $b = 0$.

ACTIVIDAD INDIVIDUAL 3
Escriba en su cuaderno un ejemplo diferente, con números, para cada una de las propiedades enunciadas: conmutativa, asociativa, distributiva, clausurativa y modulativa.

Sustracción de números naturales

La sustracción o resta es la operación inversa a la suma o adición, por lo cual conocidos la suma y uno de los sumandos, la sustracción permite hallar el otro sumando.

Dados $a, b, c \in \mathbb{N}$ y $a \geq b$, se define la resta o sustracción de **a** y **b** como $a - b = c$ siempre que $a = b + c$.

a se llama **minuendo**, b **sustraendo** y c **diferencia**.

La resta no es conmutativa ni asociativa.

División de números naturales

La división es una operación que consiste en indagar cuántas veces un número (**divisor**) está "contenido" en otro número (**dividendo**). El resultado de una división recibe el nombre de **cociente**.

De manera general puede decirse que la división es la *operación inversa* de la multiplicación.

Se puede clasificar en **exacta** cuando el **residuo** es igual a cero, e **inexacta** cuando el residuo es diferente de cero.

Una división es exacta cuando existe un número natural que multiplicado por el divisor da como resultado el dividendo. Es decir, dados $a, b, c \in \mathbb{N}$ se define la división exacta como:

$$\begin{array}{r|l} a & b \\ \hline 0 & c \end{array}$$

siempre que $a = b \times c$

Una división es inexacta cuando **no** existe un número natural que multiplicado por el divisor dé como resultado el dividendo. Es decir, dados $a,\ b,\ c \in \mathbb{N}$ se define la división exacta como

$$\begin{array}{l|l} a & b \\ \cline{2-2} d & c \end{array}$$

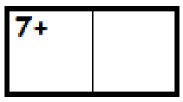
siempre que $a = b \times c + d,\ d < b$ y $b \neq 0$

En este caso, el residuo de la división es diferente de cero.
Al igual que la sustracción, la división no es conmutativa ni asociativa.

ACTIVIDAD INDIVIDUAL 4
Escriba en su cuaderno un ejemplo diferente, con números, para demostrar la sustracción, la división exacta y la división inexacta.

KENKEN

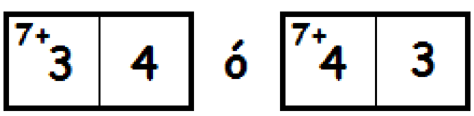
KenKen es un puzzle nuevo inventado por Tetsuya Miyamoto, un maestro de matemáticas del Japón. KenKen (también denominado Kendo KenDoku) significa “sabiduría al cuadrado” y se lo presenta como una variante del Sudoku.
Cada juego KenKen consiste en una grilla cuadrada de 3X3, 4x4, 5x5, 6x6, 7x7, 8x8 o 9x9, dividida en grupos llamados **jaulas** o **regiones**. Las regiones vienen en diferentes tamaños: 1, 2, 3 y a veces 4 cuadrados. Cada región indica el número al que se debe llegar y una operación.
Por ejemplo, acá hay una región formada por dos cuadrados, con un “7+” chiquito escrito en un rincón. Esto quiere decir que el número al que se debe llegar es el 7 y la operación es la suma.



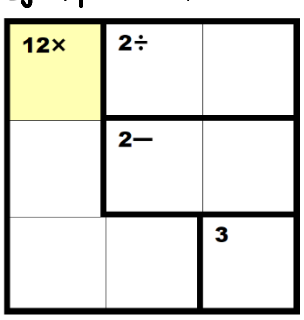
Si la grilla es de 3x3 la tarea es llenar los cuadros con los números del 1, 2 y 3; si la grilla es de 4x4 se usan los números del 1 al 4 y así sucesivamente, de tal manera que:

1. Cada número aparezca sólo una vez por fila.
2. Cada número aparezca sólo una vez por columna.
3. Los números en cada región, al combinarse con la operación dada, den por resultado el número al que se debe llegar.

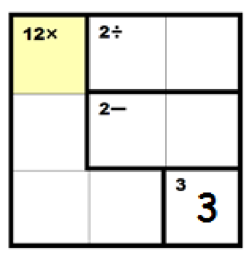
Volviendo a nuestro ejemplo, si se tiene una grilla de 4x4, vemos que hay exactamente dos maneras posibles de completar la región: 7 = 3 + 4 y 7 = 4 + 3. Estas son las únicas posibilidades con los números 1, 2, 3, y 4. Ya que no se puede obtener 7 sumando: 1+2, 1+3, 1+4, 2+1, 2+3 o 2+4.
La elección correcta dependerá de las primeras dos reglas, y las posibilidades para las otras regiones.



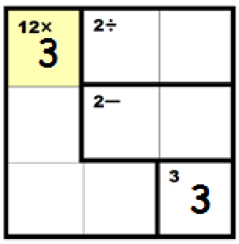
A veces una región tiene un solo cuadrado. En ese caso, el número final es dado sin ninguna operación. Esto es un regalo gratis, y es una buena manera de comenzar a completar el rompecabezas.
Ejemplo: Como este kenken es una grilla de 3x3 se deben usar los números 1, 2 y 3.



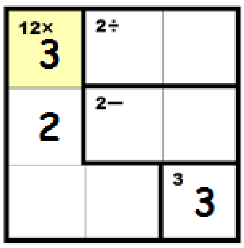
Para comenzar podemos observar un cuadro con el número 3, luego allí escribimos el 3.
Tomemos ahora, la región del 2÷. Tiene una posibilidad: 2÷1=2 luego, tendremos el 1 y el 2 ó el 2 y el 1 en dichos cuadros.



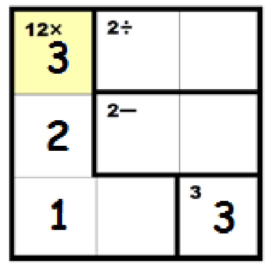
Eso significa que en el primer cuadro de la primera fila debemos escribir 3, puesto que los otros dos cuadros están reservados para el 1 y el 2.

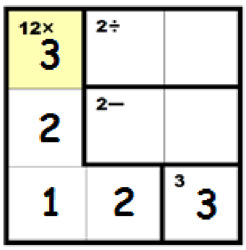


Tomemos ahora, la región del 2-, para obtener 2 mediante una sustracción, tenemos que realizar la operación 3-1 (única operación posible con los números 1, 2 y 3), luego en esa región debemos escribir 1 y 3 ó 3 y 1.
Esto significa que, en el primer cuadro de la segunda fila, debemos escribir un 2, ya que los otros dos cuadros están reservados para el 1 y el 3.



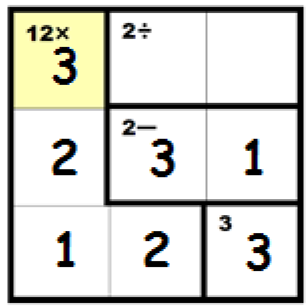
Si en cada columna no se puede repetir ningún número, en el primer cuadro de la tercera fila deberemos escribir 1, ya que en esa columna ya tenemos el 3 y el 2.
Si observamos la región 12x, significa que debemos obtener 12, multiplicando cuatro cuadros, y tenemos 3x2x1=6 luego, en el segundo cuadro de la tercera fila nos haría falta un 2. Y en esa fila cumplimos con la regla de no repetir ningún número.

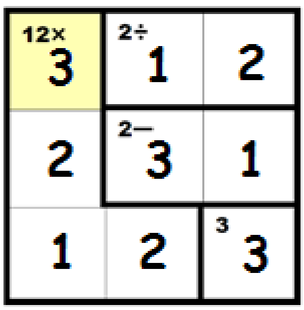




En la región 2-, debemos escribir el 3 y 1, ya que en el tercer cuadro de la tercera fila ya tenemos un 3.

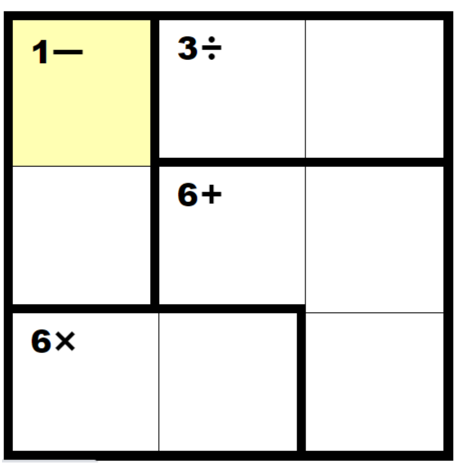
Para finalizar nuestro kenken, en la región 2÷, tendremos que escribir 1 y 2 para cumplir con las tres normas descritas anteriormente.

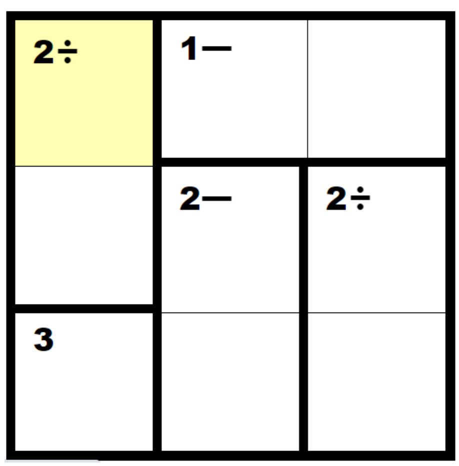




ACTIVIDAD INDIVIDUAL 5

Resuelva en su cuaderno los siguientes kenken, teniendo en cuenta las normas descritas y que los números a emplear son el 1, 2 y 3.





Recuerde: Cada una de las actividades debe desarrollarlas en el cuaderno, tomarle fotografía (en la que aparezca su nombre y curso) y, enviar la evidencia al correo profefelixmorales@gmail.com