|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | Los sistemas de numeración |
| Código del guion | MA\_06\_02\_CO |
| Descripción | Los sistemas de numeración han sido importantes en la historia, pues a partir de ellos se ha resuelto el problema de contar. A continuación, se presentarán conceptos relacionados con dichos sistemas y se profundizará en el sistema de numeración decimal. |

[SECCIÓN 1] **1 Los sistemas de numeración**

La historia de la numeración es quizá tan antigua como la historia de la humanidad. Los hombres primitivos contaban sus pertenencias, sus animales y hacían señales, como cortes con un cuchillo, en las paredes o en los árboles para llevar la cuenta. Se podría afirmar que hacían un proceso similar al que siguen hoy en día los niños pequeños al señalar con sus dedos para contar.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG01 |
| **Descripción** | Deben ir dos manos mostrando los números con los dedos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | [40406029](http://www.shutterstock.com/pic-40406029/stock-photo-ten-fingers-of-female-hands-isolated-over-white.html?src=rO_t6l2wGNvrqyxxPhQjpw-2-36) |
| **Pie de imagen** | Contar con los dedos. |

Con una palabra que se asociaba a un grupo de estas señales, se designaba un número. Si un hombre tenía tres ovejas; otro, tenía tres camellos y otro, tres hijos, todos debían usar la palabra *tres* para designarlo. Así, el nombre del grupo era el mismo, independientemente del tipo de objetos que estuvieran contando.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG02 |
| **Descripción** | Vector outline image. Primitive old man in loincloth of furry animal skin draws in charcoal on stone wall of the cave paintings of everyday life: tribe hunters shoot bows in deer herd with young fawn |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 191646758 |
| **Pie de imagen** | Hombre primitivo. |

Antiguamente, no había ninguna palabra y ningún símbolo para determinar el cero, pues nadie contaba la ausencia de objetos; es más, muchos siglos tuvieron que transcurrir para que el cero adquiriera un lugar entre los números.

Con el pasar del tiempo, la necesidad de representar las cantidades con símbolos se hizo evidente. Para la creación y el uso de estos símbolos se tuvo en cuenta reglas que permitieron hacer combinaciones entre ellos. De esta manera, se asignó a cada número un símbolo y una combinación de símbolos que lo representara. Los símbolos y las normas utilizados para significar números, forman lo que hoy se conoce con el nombre de *sistema de numeración* o sistemas de representación numérica.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | Tipos de sistemas de numeración |
| **Contenido** | Hay distintos tipos de sistemas de numeración:   * Los **posicionales**: el valor de los símbolos depende del lugar que estos ocupan en el número; por ejemplo, el sistema de numeración decimal. * Los **no posicionales**: el valor representado por cada símbolo es siempre el mismo, sin que importe la posición que ocupa. El sistema de numeración egipcio y el sistemas de numeración romano son de este tipo. |

[SECCIÓN 2] **1.1 Sistemas de numeración aditivos**

Un sistema de numeración aditivo es aquel en el cual se acumulan símbolos hasta completar el número En estos, los dígitos tienen el valor del símbolo utilizado y no dependen de la posición que ocupan en el número. Una de las características principales de los sistemas aditivos es que los símbolos se pueden escribir en cualquier orden, por esto es muy complejo diseñar algoritmos para sumar, restar, multiplicar o dividir.

Ejemplos de estos sistemas son el romano y el egipcio.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Base de un sistema de numeración** |
| **Contenido** | La base de un sistema numérico es la cantidad de símbolos o dígitos distintos que se usan para escribir las cifras.  Por ejemplo, el sistema decimal es base 10, pues usa 10 símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; el sistema binario es base 2 pues usa dos símbolos: 0 y 1. |

[SECCIÓN 3] **1.1.1 Sistema de numeración romano**

Los primeros romanos representaron números de forma *calculista*, es decir, colocando tantas cuentas (palos o rayas verticales, en este caso) como unidades tuvieran que contar.

En el sistema de numeración romano se suma los símbolos de izquierda a derecha para determinar la cantidad que representan.

A continuación se presentan las generalidades del sistema de numeración romano.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC10 |
| **Título** | Generalidades del sistema de numeración romano |
| **Descripción** | Interactivo para conocer las reglas del sistema de numeración romano |

En la siguiente actividad podrás identificar algunos números romanos que aparecen en textos:

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC20 |
| **Título** | Sistema de numeración romano |
| **Descripción** | Esta actividad permite al estudiante identificar dentro de un texto algunos usos actuales de los números romanos |

SECCIÓN 3] **1.1.2 Sistema de numeración egipcio**

El sistema de numeración egipcia utilizaba jeroglíficos, basados en figuras, para representar sus números.

Se usaban tantas figuras cómo fueran necesarias y se podían escribir indistintamente de izquierda a derecha, al revés o de arriba abajo, cambiando la orientación de las figuras según el caso. Como el orden era indiferente se escribían según criterios estéticos, y solían ir acompañados de los jeroglíficos correspondientes al tipo de objeto (animales, prisioneros, vasijas, entre otros) cuyo número indicaban. En la ilustración aparecen los símbolos usados para las potencias de diez.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG03 |
| **Descripción** | http://2.bp.blogspot.com/-fA5PUHW97KI/UyIWZ7gHwBI/AAAAAAAAAF8/2qUkL-q8pKw/s1600/dioses.png    Debe ir una imagen de los dioses egipcios como borde del sistema de numeración anexado como ambientación a la imagen. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 1° ESO/Matemáticas/Los números/el sistema de numeración decimal/Los tipos de sistemas de numeración |
| **Pie de imagen** | Sistema de numeración egipcio. |

En estos sistemas de escritura los grupos de signos tienen una forma propia, y así se introdujeron símbolos particulares para 20, 30, 90, 200, 300, 900, 2 000, 3 000, en los cuales se puede observar alguna regularidad en la escritura.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG04 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Nuevo sistema de numeración egipcio. |

Ejemplo:

Las siguientes imágenes muestran diferentes formas de representar un número egipcio.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG5 |
| **Descripción** | Resultado de imagen para ejemplos de numeros egipcios |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Número egipcio 3 453. |

Para encontrar la equivalencia del número anterior se procede de la siguiente manera:

(3 x 1 000) + (4 x 100) + (5 x 10) + (3 x 1)= 3 000 + 400 + 50 + 3 = 3 453

[SECCIÓN 2] **1.2 Sistemas de numeración multiplicativos**

En este tipo de sistemas se necesita un símbolo para referirse a las cifras del 0 al 9 (dependiendo de la base, esto sería en base 10) y un símbolo para las decenas, las centenas, entre otras, de tal forma que se multiplica una cantidad por otra y al final se suma el resultado. Ejemplos de estos sistemas son el chino, el maya y el babilónico.

A continuación se presentan algunos ejemplos de sistemas de numeración multiplicativos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC30 |
| **Título** | Sistemas de numeración multiplicativos |
| **Descripción** | Interactivo para identificar cuáles son las características de los sistemas de numeración multiplicativos y las generalidades de los principales sistemas de este tipo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC40 |
| **Título** | Sistema De numeración chino |
| **Descripción** | Actividad para generar un portafolio de números telefónicos escribiéndolos en el sistema de numeración chino |

[SECCIÓN 2] **1.3 Sistema de numeración decimal**

Leonardo de Pisa fue uno de los primeros en introducir este nuevo sistema de numeración en Europa hacia el siglo VIII d. C. En la figura aparecen las cifras numéricas indo-arábigas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG6 |
| **Descripción** | Antiguo sistema de numeración decimal |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Antiguo sistema de numeración decimal. |

Estas cifras evolucionaron a través de los siglos, hasta llegar a las que conocemos actualmente.

A continuación se presenta una imagen sobre la evolución histórica de los sistemas de representación numéricos hasta llegar a los actuales:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG7 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Evolución del sistema decimal. |

Las reglas y convenciones que permiten expresar y escribir todos los números, constituyen un sistema de numeración. En el sistema decimal de base diez, cada cifra tiene un valor que depende del lugar que ocupa; es decir, cada unidad de un determinado orden de derecha a izquierda, representa un valor diez veces mayor que cada unidad del orden inmediatamente anterior situado a la derecha.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG8 |
| **Descripción** | http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package12642/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/MT_07_01_img03_zoom.jpg |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 1° ESO/Matemáticas/Los números naturales |
| **Pie de imagen** | Estas son las equivalencias entre las distintas unidades del sistema decimal de numeración. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Historia del sistema de numeración decimal** |
| **Contenido** | Este sistema fue profundizado en Europa a partir del siglo XVI y es el que actualmente se usa por su capacidad para representar cualquier número y su utilidad en el cálculo de las operaciones aritméticas básicas. |

En este sistema, las unidades se agrupan de 10 en 10 para formar una unidad de un orden de magnitud superior. Por eso se dice que es un **sistema decimal** o de **base 10.**

Las posiciones en este sistema son: unidad, decena, centena, unidad de mil, decena de mil, centena de mil, unidad de millón, decena de millón, centena de millón, y así consecutivamente. Sus equivalencias en unidades se muestran a continuación:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG09 |
| **Descripción** | http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package12642/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/MT_07_01_img09_small.jpg |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package12642/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/MT_07_01_img09_small.jpg>  1° ESO/Matemáticas/Los números/el sistema de numeración decimal/ |
| **Pie de imagen** | Valor posicional del sistema de numeración decimal. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **El sistema decimal es aditivo** |
| **Contenido** | El sistema decimal es un **sistema aditivo** pues el número representado por la serie de símbolos es la suma de los valores posicionales correspondiente a cada uno de los símbolos. Así el número 564 423 se representa así:  500 000 + 60 000 + 4 000 + 400 + 20 + 3 |

A continuación se presenta una práctica sobre el uso del sistema de numeración decimal.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_REC50 |
| **Ubicación en aula planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoProfesor.aspx?IdGuion=12642&IdRecurso=626750&Transparent=on> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | 1° ESO/Matemáticas/Los números/el sistema de numeración decimal/practica el sistema de numeración decimal |
| **Título** | Repaso sobre el sistema de numeración decimal |
| **Descripción** | Actividad que permite repasar las normas del sistema de numeración decimal |

[SECCIÓN 2] **1.4 Consolidación**

Para fortalecer lo aprendido en esta sección se proponen las siguientes actividades:

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC60 |
| **Título** | Números en diversos sistemas de numeración |
| **Descripción** | Actividad para escribir números en diversos sistemas de numeración |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC70 |
| **Título** | Sistemas de numeración |
| **Descripción** | Interactivo para conocer y sintetizar diversos sistemas de numeración posicionales como no posicionales |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC80 |
| **Título** | Clasificación de sistemas de numeración |
| **Descripción** | Actividad para clasificar los sistemas de numeración en posicional y no posicional |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC90 |
| **Título** | Identificando sistemas de numeración |
| **Descripción** | Actividad para identificar los nombres de diversos sistemas de numeración vistos en la unidad |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC100 |
| **Título** | Crea tu propio sistema de numeración |
| **Descripción** | Actividad para que el estudiante pueda crear su propio sistema de numeración, con sus reglas. Una historia de cómo puede surgir el sistema de numeración a partir de una necesidad imaginada, en un contexto determinado por él mismo |

[SECCIÓN 1] **2 Números Naturales**

Los números naturales tienen una gran importancia en la vida cotidiana, pues son aquellos que se usan para contar elementos de un conjunto. Por ejemplo, los colores que hay en una caja, la cantidad de niños y niñas en una fila, la cantidad de libros de una biblioteca, entre otras cantidades. Además, se utilizan para tareas como numerar, ordenar y codificar.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG10 a IMG13 |
| **Descripción** | Collage con las imágenes que se proponen a continuación |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 112913404  188424746  250832059  112499642 |
| **Pie de imagen** | Usos de los números para contar. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC110 |
| **Título** | El sistema de numeración decimal |
| **Descripción** | Interactivo para estudiar las propiedades, normas y símbolos del sistema de numeración decimal |

[SECCIÓN 2] **2.1 El conjunto de los números naturales**

El conjunto de los números naturales se representa con el símbolo **ℕ** y está formado así:

ℕ = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,…}

El primer número natural es el 0. Los demás se obtienen sumando 1 al número anterior.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG14 |
| **Descripción** | http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package12642/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/MT_07_01_img01_small.jpg |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package12642/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/MT_07_01_img01_small.jpg>  1° ESO/Matemáticas/Los números/el sistema de numeración decimal/ |
| **Pie de imagen** | Observa que sumando 1 al número anterior se obtiene el siguiente número. |

[SECCIÓN 2] **2.2 Los usos de los números naturales**

En la vida cotidiana se presentan muchas situaciones en las cuales se utilizan **números naturales**. Por ejemplo:

* **Contar**: cuando se hace conteo se identifica el número de elementos de un conjunto. Es posible contar los habitantes de una población, los árboles de un jardín, los peces de un acuario, entre otros.
* **Medir**: cuando se mide se está comparando una magnitud con su unidad correspondiente y se determina el número de veces que la contiene. Entre las **medidas** que habitualmente hacemos con números naturales están las siguientes: el peso de algunos productos como el pavo o el queso, normalmente en **gramos (g)** o **kilogramos (kg)**; el tiempo empleado en una competición deportiva, en **segundos (s)** o **minutos (min)**; la longitud de los objetos, en **metros (m)** o **centímetros (cm)**, entre otros.
* **Numerar**: cuando se hace numeración se asigna números seguidos a un conjunto de elementos. Por ejemplo, se numeran los edificios de una calle, las entradas vendidas en un teatro, entre otras cosas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG15 |
| **Descripción** | http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package12642/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/MT_07_01_img07_small.jpg |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package12642/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/MT_07_01_img07_small.jpg> |
| **Pie de imagen** |  |

**Codificar**: cuando se codifica se está asignando un número a un elemento de acuerdo con unas reglas, para facilitar su localización o identificación.

Por ejemplo, cada vehículo está identificado con una placa, los productos de un supermercado se identifican con un código de barras y números y los temas de los libros de una biblioteca se clasifican con códigos de cifras.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Los números ordinales** |
| **Contenido** | Cuando se colocan objetos en orden, se utilizan los **números ordinales** para nombrar su posición. De este modo, decimos: primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, séptimo, octavo, noveno, décimo, undécimo, vigésimo, entre otros. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC120 |
| **Título** | Números ordinales |
| **Descripción** | Actividad para identificar los números ordinales en el sistema de numeración decimal cuando sirven para organizar o contar |

[SECCIÓN 2] **2.3 Representación de los números naturales**

Para representar gráficamente el conjunto de los números naturales, se dibuja una recta horizontal y en ella, se marca un punto de partida llamado origen o cero. A partir de este punto se lleva una unidad de medida establecida previamente, la cual se repite sucesivamente para determinar los puntos 1, 2, 3, 4,…, que representan los números naturales. Esta recta se llama *recta numérica*.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_IMG16 |
| **Descripción** | Representación de un número sobre una recta numérica |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Representación de los números naturales sobre la semirrecta numérica. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC130 |
| **Título** | Ubicación en la recta numérica |
| **Descripción** | Actividad para ubicar en la recta numérica los números naturales |

[SECCIÓN 2] **2.4 Lectura de los números naturales**

Para leer los números naturales hay que proceder de la siguiente manera:

1. Primero, separamos las cifras, de tres en tres, empezando por la derecha.
2. Después, leemos de izquierda a derecha cada tres cifras, añadiendo mil, millones, billones, trillones, así sucesivamente, donde corresponda.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Los números del 1 hasta el 30 se escriben siempre con una sola palabra. |

Observa algunos ejemplos sobre cómo se leen números naturales:

* 6 820, se lee seis **mil** ochocientos veinte.
* 168 796, se lee ciento sesenta y ocho **mil** setecientos noventa y seis.
* 267 680 001, se lee doscientos sesenta y siete **millones** seiscientos ochenta **mil** uno.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Los números grandes** |
| **Contenido** | 1 millón: 1 000 000  1 billón: 1 000 000 000 000 (un millón de millones 1 000 millones)  1 trillón: 1 000 000 000 000 000 000 (es lo que mide la [Vía Láctea](http://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADa_L%C3%A1ctea) en kilómetros) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC140 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoProfesor.aspx?IdGuion=12642&IdRecurso=626755&Transparent=on> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | En la ficha 2, donde dice “mi colegio está en el número 34 de la calle Balneares” debe ser cambiado por “mi colegio se encuentra en la calle 34 del Norte de la ciudad”. |
| **Título** | Lectura de números naturales |
| **Descripción** | Actividad que permite que los estudiantes refuercen la lectura de los números naturales |

[SECCIÓN 2] **2.5 Consolidación**

Para fortalecer lo aprendido en esta sección se proponen las siguientes actividades:

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC150 |
| **Título** | Los números en nuestras vidas |
| **Descripción** | Actividad para escribir en diferentes sistemas de numeración, números que tienen representatividad en su vida cotidiana |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC160 |
| **Título** | ¡Te reto¡ Los sistemas de numeración |
| **Descripción** | Actividad para recordar características como el tipo de sistema, la base, los símbolos y reglas de los diversos sistemas de numeración |

[SECCIÓN 1] **3 Aproximación de Números Naturales**

Es interesante ver como los precios de algunos productos que se compran en los supermercados o artículos de uso personal y hasta ropa y zapatos funcionan con cifras que normalmente “redondeamos”.

|  |  |
| --- | --- |
| Como lo ofrece el mercado | Como pensamos en su precio |
| La leche condensada cuesta $4.999 | Cuesta $5.000 |
| El saco cuesta $99.999 | Cuesta $100.000 |
| La bolsa de azúcar cuesta $6.999 | Cuesta $7.000 |

Redondear una cantidad es **reducir el número de sus cifras significativas,** manteniendo un valor parecido pero de mayor facilidad.

Para redondear un número se deben tener en cuenta las siguientes reglas:

* Si la primera cifra que se sustituye es mayor que 5, se aumenta en una unidad la cifra anterior.
* Si la primera cifra que se sustituye es menor que 5, se disminuye en una unidad la cifra anterior.
* Si la cifra que se sustituye es 5, cualquiera de las dos reglas anteriores es válida.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede afirmar que redondear es encontrar la decena, centena, unidad de mil, decena de mil, centena de mil, unidad de millón, entre otras, más cercana a ese número.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **El truncamiento de los números** |
| **Contenido** | Otra forma de aproximación de números es el truncamiento, que consiste en sustituir por ceros las cifras de un número hasta un orden de magnitud determinado.  Truncamiento: el 323 855 se trunca a las unidades de mil como 323 000. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC170 |
| **Título** | Aproximación de números naturales |
| **Descripción** | Interactivo para comprender el truncamiento y redondeo de números naturales |

[SECCIÓN 2] **3.1 Consolidación**

Para practicar lo aprendido en esta sección, se proponen las siguientes actividades:

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC180 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoProfesor.aspx?IdGuion=12642&IdRecurso=626751&Transparent=on> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Redondeo y truncamiento de números naturales |
| **Descripción** | Actividad que permite que los estudiantes aprendan a truncar y redondear números naturales |

[SECCIÓN 2] **3.2 Relaciones de orden de números naturales**

Dados dos números naturales *a* y *b*, se establece entre ellos una relación de orden, de tal manera que se cumple sola una de las siguientes posibilidades:

*a* es mayor que *b*, se escribe *a* > *b*

*a* es menor que b*,* se escribe *a* < *b*

*a* es igual a *b*, se escribe *a* = *b*

**Mayor que:** Para *a* y *b* números naturales se dice que *a > b* si existe un número *c* también natural tal que *a = b + c.*

Por ejemplo 9 > 4, ya que existe un número natural 5, tal que 9 = 4 + 5.

**Menor que:** Para *a* y *b* números naturales se dice que *a < b* si existe un número *c* también natural tal que *a + c = b*

Por ejemplo 3 < 7, ya que existe un número natural 4, tal que 3 + 4 = 7.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC190 |
| **Título** | Relaciones de orden en número naturales |
| **Descripción** | Actividad para identificar las relaciones de orden que existen entre los números naturales |

[SECCIÓN 2] **3.3 Consolidación**

Actividad para fortalecer lo aprendido:

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC200 |
| **Título** | EL diablo de los números |
| **Descripción** | Interactivo para conocer un video de la lectura matemática El Diablo de los Números |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC210 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/AuxPages/RecursoProfesor.aspx?IdGuion=12642&IdRecurso=626753&Transparent=on> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Los números naturales |
| **Descripción** | Actividad para ordenar los números naturales |

[SECCIÓN 1] **4. Ejercitación y competencias**

Pon a prueba tus capacidades con estos recursos:

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC220 |
| **Título** | Escritura en diversos sistemas numéricos |
| **Descripción** | Actividad para identificar y escribir números en distintos sistemas de numeración |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_\_CO\_REC230 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | <http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package12642/Recurso180/Principal.html?transparent=on&solucion=si> |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Aprendizaje del código binario |
| **Descripción** | Actividad que permite el aprendizaje del manejo del código binario |

[SECCIÓN 1] **Fin de unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC240 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Muestra el mapa conceptual de la unidad los sistemas de numeración |

[SECCIÓN 1] **Evaluación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_02\_CO\_REC250 |
| **Título** | Evaluación sistemas de numeración |
| **Descripción** | Esta actividad le permitirá evaluar los temas vistos en esta unidad |

[SECCIÓN 1] **Web de referencia**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | XX\_00\_00\_REC00 | |
| **Web 01** | *Trabajo didáctico “CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN NUMÉRICA EN EL AULA DE CLASE POTENCIANDO LA COMPETENCIA COMUNICATIVA”* | [*http://www.bdigital.unal.edu.co/5317/*](http://www.bdigital.unal.edu.co/5317/) |
| **Web 02** | *SISTEMAS NUMÉRICOS Y SU DIDÁCTICA PARA MAESTROS* | [*http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/2\_Sistemas\_numericos.pdf*](http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/2_Sistemas_numericos.pdf) |
| **Web 03** | *PDF Libro “El diablo de los números”* | *http://www.librosmaravillosos.com/eldiablodelosnumeros/pdf/El%20diablo%20de%20los%20numeros%20-%20Hans%20Magnus%20Enzensberger.pdf* |