|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | Las operaciones con números naturales |
| Código del guion | MA\_06\_03\_CO |
| Descripción | En nuestra vida diaria se presentan situaciones en las que es necesario el uso de operaciones aritméticas: pagar un servicio, recibir un beneficio, repartir gastos, multiplicar ganancias y muchas más. Recuerda las operaciones y propiedades de los números naturales para dar solución a estas. |

[SECCIÓN 1] **1 La adición de números naturales**

Las operaciones con los números naturales permiten modelar diferentes situaciones de nuestro entorno, por ejemplo, para conocer el valor total de todos los gastos que se tienen en un mes, para hallar la distancia que hay de una ciudad a otra si se realizan varias paradas, hallar el puntaje total de goles anotados en los partidos jugados en un torneo y en muchas más situaciones se utiliza la adición.

La adición es una operación matemática que consiste en agregar, añadir o unir varias cantidades en una sola.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Definición formal de la adición** |
| **Contenido** | *Si a, b, c ϵ N se define la adición como a + b = c, donde*  ***a*** *y* ***b*** *se denominan* ***sumandos*** *y* ***c******suma o total.***  *a + b = c* |

**Ejemplo**

Valentina le presto $12 345 a Camilo por tres meses. Camilo cumplido los tres meses le devolvió el dinero más $4 861 de intereses. ¿Cuánto dinero recibió Valentina?

Para dar solución a esta situación se debe realizar la siguiente suma:

**12 345 + 4 861 = 17 206**

***12 345***→ *Sumando: Dinero prestado.*

***4 861*** → *Sumando: intereses.*

***17 206*** → *Suma o total.*

Se afirma que Valentina recibió $ 17 206 en total.

[SECCIÓN 2] **1.1 Propiedades de la adición**

La adición en el conjunto de números naturales cumple las siguientes propiedades:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG01 |
| **Descripción** | Propiedades de la adición. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Clausurativa, conmutativa, asociativa y el elemento neutro son las propiedades de la adición. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC10 |
| **Título** | Propiedades de la adición |
| **Descripción** | Interactivo que presenta las propiedades de la adición de los números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC20 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/Las operaciones con números naturales/la suma de números naturales |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Adición de números naturales |
| **Descripción** | Este recurso permite afianzar en el estudiante el proceso de adición con números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC30 |
| **Título** | Propiedades de la adición |
| **Descripción** | Este recurso permite que los estudiantes identifiquen las propiedades de la adición de los números naturales. |

[SECCIÓN 2] **1.2 Consolidación**

Actividad para fortalecer lo aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC40 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/Las operaciones de los números naturales/suma de números naturales/consolidación |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Por favor cambiar la instrucción por:  Realiza la siguiente actividad y envíala a tu profesor por email o hazla en tu cuaderno y preséntasela para que él pueda revisarla.    adición    adición |
| **Título** | La adición y sus propiedades |
| **Descripción** | Con este recurso se busca que los estudiantes reconozcan la operación de adición y sus propiedades en los números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC50 |
| **Título** | Situaciones problemas con adiciones |
| **Descripción** | Este recurso permite que los estudiantes identifiquen las propiedades de la adición de los números naturales. |

[SECCIÓN 1] **2 La sustracción de números naturales**

La sustracción es la operación matemática inversa a la adición. Esto quiere decir, que se va a quitar, reducir, recortar, separar, eliminar o extraer algo de un todo, es decir, a una cantidad mayor al aplicar la operación se convertirá en una cantidad menor.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Definición formal de la sustracción** |
| **Contenido** | *Si a, b, c ϵ N y a > b* se define la sustraccióncomo *a – b = c,* donde***a****, se* denomina *minuendo;* ***b****,* se denomina *sustraendo y* ***c****, diferencia.* |

**Ejemplo**

Andrea tiene $42 550 y debe pagar la factura de su plan de datos por valor de $21 900 ¿Cuánto dinero le queda?

**Solución**

En esta situación se requiere sustraer (quitar) del dinero que se tiene, el dinero que se debe pagar por el plan de datos.

**42 550 - 42 550 = 20 650**

**42 550** → Minuendo

**21 900** → Sustraendo

**20 650** → Diferencia

Por lo tanto, Andrea tiene ahora $20 650

[SECCIÓN 2] **2.1 ¿Qué propiedades cumple la sustracción de números naturales?**

En la sustracción de números naturales **NO** se cumple todas las propiedades vistas en la adición, recordémoslas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG02 |
| **Descripción** | Propiedades de la sustracción |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | El elemento neutro es la única propiedad de la sustracción. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC60 |
| **Título** | Propiedades de la Sustracción |
| **Descripción** | Interactivo que permite identificar qué propiedades se cumplen en la sustracción de los números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC70 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1°ESO/Matemáticas/Las operaciones con números naturales/La resta de números naturales/Profundiza: la suma y la resta de los números naturales |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Cambiar título por: **Adición y sustracción de números naturales**      Por favor cambiar en las fichas de las propiedades de la adición donde aparece la palabra resultado por **suma o total**.    Por favor cambiar:  \* La resta por sustracción  \* Altera el resultado por altera la diferencia  \* Propiedad interna por propiedad clausurativa.    **En la ficha del estudiante**  **Cambiar**  **Por**  Los **números naturales**, surgen como la necesidad del hombre de contar sus pertenencias, medir sus terrenos, entre otras cosas. Antes de la existencia de este conjunto numérico, el ser humano, empleaba palos, piedras, marcas en el suelo. Con los números naturales se pueden realizar diferentes operaciones.    **Cambiar por:**  **Adición y sustracción.**  Cuando realizas operaciones con los números naturales debes tener en cuenta que la adición y la sustracción son operaciones inversas, ya que se considera que la adición es añadir o ganar, mientras que la sustracción es quitar o perder. Asimismo, es necesario analizar cada una de las propiedades para cada operación, puesto que no siempre se cumplen las mismas para ambas.  *Cambiar a propiedades de la adición y la sustracción*  *Propiedad interna por propiedad clausurativa*  **En la ficha del docente**  Por favor cambiar |
| **Título** | Adición y sustracción de números naturales |
| **Descripción** | Interactivo que permite reconocer los elementos y propiedades de la adición y sustracción de números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC80 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/Las operaciones con números naturales/la resta de números naturales/Practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Sustracción de números naturales |
| **Descripción** | Este recurso permite que el estudiante refuerce el algoritmo de la sustracción con números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC90 |
| **Título** | Realiza las siguientes operaciones |
| **Descripción** | Este recurso permite que los estudiantes refuercen las operaciones de adición y sustracción hallando uno de sus términos. |

[SECCIÓN 2] **2.2 Consolidación**

Actividad para fortalecer lo aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC100 |
| **Título** | Situaciones problemas con sustracciones |
| **Descripción** | Este recurso permite que los estudiantes resuelvan situaciones problemas con sustracciones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC110 |
| **Título** | Situaciones problemas con sustracciones |
| **Descripción** | Este recurso permite que los estudiantes resuelvan situaciones problemas con sustracciones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC120 |
| **Título** | Situaciones problemas con adiciones y sustracciones |
| **Descripción** | Este recurso permite que los estudiantes resuelvan situaciones problemas con adiciones y sustracciones de números naturales. |

[SECCIÓN 1] **3 La multiplicación de números naturales**

La multiplicación hace posible que la suma sea más rápida, fácil y eficiente esta operación se define como la suma abreviada de términos iguales, es decir,

4 + 4+ 4 = 12.

3 veces se suma el 4.

Escrito de otra forma 4 x 3 = 12.

12 + 12+ 12 +12 + 12 = 60.

5 veces se suma el 12.

Escrito de otra forma 12x 5 = 60.

Se puede emplear varias formas para representar la multiplicación entre números naturales, una con el signo (**x**) o con un punto (*•*). Entonces, es lo mismo escribir

7 x 8 = 56.

7*•*8 = 56.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Definición formal de la adición** |
| **Contenido** | *Si a, b, c ϵ N,* entonces, se define la multiplicación como *a • b = c,* donde *a* y *b,* se denominan factores y *c,* producto*.*  *a • b = c* |

**Ejemplo**

Wilson compró un carro a crédito y debe pagar una cuota mensual de $5 137 000 durante 12 meses. ¿Cuál es el precio del auto?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG03 |
| **Descripción** | Multiplicación de números naturales |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | [152345408](http://www.shutterstock.com/pic-152345408/stock-photo-happy-man-in-his-new-car.html?src=x_vpAKH3_im3bskQbUZevw-1-67) |
| **Pie de imagen** | En situaciones diarias hacemos uso de las multiplicaciones, por ejemplo, costo del vehículo, distancia recorrida por el automóvil durante un mes, entre otras. |

**Solución**

Para dar solución a este problema, se resuelve multiplicando 12 que son los meses que Wilson debe pagar los $5 137 000 del valor de la cuota, de esta manera hallamos el precio del auto.

**5 137 000 • 12 = 61 644 000**

**5 137 000** → Factor

**12** → Factor

**61 644 000** → Producto

Lo cual quiere decir, que el auto que Wilson compró tiene un costo de **$61 644 000**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC130 |
| **Título** | Situaciones problema que involucran multiplicaciones de naturales |
| **Descripción** | Este recurso permite que los estudiantes practiquen la multiplicación de números naturales por medio de situaciones problemas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC140 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/ Las operaciones con numeros naturales/ La multipicación de números naturales/practica la multiplicacion de numeros naturales |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Practica la multiplicación de números naturales |
| **Descripción** | Este interactivo, permite que los estudiantes practiquen el algoritmo de la multiplicación de números naturales. |

[SECCIÓN 2] **3.1 Las propiedades de la multiplicación de números naturales**

La multiplicación en el conjunto de números naturales cumple las siguientes propiedades:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROPIEDAD** | **DEFINICIÓN** | **EJEMPLO** |
| **Clausurativa** | Si a, b, c ϵ N, entonces, a • b ϵ N | 36 • 48 = 1 728 |
| **Conmutativa** | Si a, b ϵ N, entonces,  a • b = b • a | 15 • 3 = 3 • 15  45 = 45 |
| **Asociativa** | Si a, b, c ϵ N, entonces,  (a • b) • c = a • (b • c) | (10 • 20) • 30 = 10 • (20 • 30)  200 • 30 = 10 • 600  6 000 = 6 000 |
| **Elemento**  **Neutro** | Si a ϵ N, entonces,  a • 1 = 1 • a = a | 2 015 • 1 = 1 • 2 015  2 015 = 2 015 |
| **Distributiva** | Si a, b, c ϵ N, entonces,  a • ( b + c) = a • b + a • c | 8 • ( 3 + 2) = 8 • 3 + 8 • 2  8 • ( 5) = 24 + 16  40 = 40 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC150 |
| **Título** | Identifica las propiedades de la multiplicación de naturales |
| **Descripción** | Este recurso permite que los estudiantes identifiquen las propiedades de la multiplicación de números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC160 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/ Las operaciones con numeros naturales/ La multipicación de números naturales/practica las propiedades de la suma y la multiplicacion |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Por favor cambiar el enunciado: Ubica en los espacios la palabra correcta  Cambiar las palabra *interna* por **Clausurativa**  Quitar la calculadora |
| **Título** | Practica las propiedades de la multiplicación de números naturales |
| **Descripción** | Este interactivo permite que los estudiantes recuerden las propiedades de la multiplicación de números naturales. |

[SECCIÓN 2] **3.2 Consolidación**

Las siguientes actividades te permitirán fortalecer lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC170 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/Las operaciones de los números naturales/la multiplicación de números naturales/consolidación |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Refuerza tu aprendizaje: la multiplicación de números naturales.  Por favor cambiar la instrucción por:  Realiza la siguiente actividad y envíala a tu profesor por email o hazla en tu cuaderno y preséntasela para que él pueda revisarla.  Quitar la calculadora.  Cambiar los siguientes enunciados:    Por: Calcula cuánto se ha gastado Martha en ir al cine si ha ido un total de 100 veces y cada entrada vale $9.500. Explica cómo lo has resuleto.    Alfredo tiene 13 baldes de 250 litros de agua cada uno. Averigua cuántos litros de agua tiene en total y explica el procedimiento para hallar la solución.  Suprimir este enunciado    Agregar  Si una pista de automovilismo tiene 6345 m de longitud. ¿Cuántos metros recorrerá un automóvil si da11 vueltas en esta pista?  Suprimir este enunciado    Agregar  En un torneo de fútbol organizado en el barrio participan 8 equipos. Cada equipo juega con los otros, dos veces. ¿Cuántos partidos se juegan en el torneo? |
| **Titulo** | Refuerza tu aprendizaje: la multiplicación de números naturales |
| **Descripción** | Este interactivo explica y ejemplifica las propiedades de la multiplicación de números naturales. |

[SECCIÓN 1] **4 La división de números naturales**

La división es una operación que consiste en repartir una cantidad en partes iguales. Se puede emplear varias formas para representar la división entre números naturales, una con el símbolo ()y otra con este(http://agrega.hezkuntza.net/repositorio/02032011/d4/es-eu_2011022013_1230505/div_numeros/materiales/img/historia2.png).

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG04 |
| **Descripción** | Términos de la División |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Cambiar Resto por **Residuo** |
| **Pie de imagen** | Términos de la división. |

**Ejemplo:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG05 |
| **Descripción** | Ejemplo de los elementos de la división |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Cambiar la palabra Resto por **Residuo,**  Es necesario cambiar el punto del número 1054 |
| **Pie de imagen** | Términos de la división en el ejemplo 10543 |

Se consideran que existen dos clases de divisiones: **exactas** e **inexactas**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **División Exacta** |
| **Contenido** | Si *a, b, c ϵ N,* se define la división exacta como  *a ÷ b = c,* donde:***a****,* se denomina *dividendo;* ***b****,* se denomina *divisor y* ***c****, cociente.*  *a ÷ b = c*  **Y el residuo *r* es igual a *0****.* |

**Ejemplo:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG06 |
| **Descripción** | División exacta |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Realiza la siguiente división 350 136 24   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | ***Dividendo*** | 350 136 | 24 | ***Divisor*** | |  | 110 | 14589 | ***Cociente*** | | 141 |  |  | | 213 | | 216 | | 0 | ***Residuo*** | |  |  |  |  | |
| **Pie de imagen** | Términos de la división en el ejemplo 350 136 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **División Inexacta** |
| **Contenido** | Si *a, b, c* ϵ *N*, se define la división inexacta como *a ÷ b = c*, donde: ***a*** se denomina dividendo; ***b****,* se denomina divisor y ***c***, cociente.  a b = c  Y el residuo ***r*** es diferente de ***0****.* |

**Ejemplo:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG07 |
| **Descripción** | División inexacta |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Realiza la siguiente división 54 937 35   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | ***Dividendo*** | 54 937 | 35 | ***Divisor*** | |  | 199 | 1569 | ***Cociente*** | | 243 |  |  | | 337 | | 22 | ***Residuo*** | |  |  | |
| **Pie de imagen** | Términos de la división en el ejemplo 54 937 |

**Ejemplo:**

Andrea tiene 215 gomitas para distribuir en 8 paquetes, ¿cuántas gomitas tendrá cada paquete? ¿Cuántas gomitas le hacen falta para completar otro paquete?

**Solución**

Como Andrea tiene 215 gomitas para repartirlas en 8 paquetes, es necesario realizar una división.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG08 |
| **Descripción** | División inexacta |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | |  |  | | --- | --- | | 215 | 8 | | 55 | 26 | | 7 |  | |  |  | |
| **Pie de imagen** | División 215 |

Para dar respuesta a la primera pregunta decimos que, cada paquete debe contener 26 gomitas, porque es el valor obtenido en el cociente.

Para dar respuesta a la segunda pregunta, observamos que el residuo es 7, esto significa que sobraron 7 gomas; por lo tanto, harían falta 19 de ellas para completar otro paquete (7 + 19 = 26).

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC180 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/Las operaciones de los números naturales/la división de números naturales/practica/ejercita la división de números naturales. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Por favor arreglar el símbolo de la división  en toda la práctica. |
| **Titulo** | Ejercita la división de números naturales |
| **Descripción** | Este recurso permite que el estudiante practique el algoritmo de la división hasta por tres cifras. |

[SECCIÓN 2] **4.1 ¿Qué propiedades cumple la división de números naturales?**

La división de números naturales **NO** cumple todas las propiedades vistas en la multiplicación.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PROPIEDAD** | **JUSTIFICACION** | **EJEMPLO** | **CONCLUSIÓN** |
| **Clausurativa**  Si a, b ϵ N, entonces,  a ÷ b ϵ N | Si el divisor es mayor que el dividendo, el cociente no es un número natural. | 12 ÷ 40 ∉N | **No** se cumple  esta propiedad |
| **Conmutativa**  Si a, b ϵ N, entonces,  a ÷ b = b ÷ a | Si se intercambia el dividendo por el divisor el resultado de la operación es distinto. | 250 ÷ 50 ≠ 50 ÷250 | **No** se cumple  esta propiedad |
| **Asociativa**  Si a, b, c ϵ N, entonces,  (a ÷ b) ÷ c = a÷ (b ÷ c) | Si asociamos de diferente forma el dividendo y el divisor sustraendo y el minuendo el cociente varía. | *(8 ÷ 4) ÷2* ≠*8÷(4÷2)*  *2 ÷ 2* ≠ *8 ÷ 2*  *1 ≠ 4* | **No** se cumple  esta propiedad |
| **Elemento Neutro**  Si a ϵ N, entonces, a ÷ 1 = a | El número 1 es el elemento neutro de la división, ya que si dividimos cualquier número entre 1 el cociente es el mismo número. | 789 ÷ 1 = 789 | **Sí** se cumple  esta propiedad |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC190 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/Las operaciones de los números naturales/la división de números naturales/practica/opera con multiplicaciones y divisiones. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Realizar los cambios indicados en las gráficas |
| **Titulo** | Situaciones problema con multiplicación y división |
| **Descripción** | En la actividad se resuelven situaciones que involucran multiplicaciones de números naturales. |

[SECCIÓN 2] **4.2 Consolidación**

Las siguientes actividades te permitirán fortalecer lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC200 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/Las operaciones de los números naturales/la multiplicación de números naturales/consolidación |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Refuerza tu aprendizaje: la división de números naturales  Por favor cambiar la instrucción por:  Realiza la siguiente actividad y envíala a tu profesor por email o hazla en tu cuaderno y preséntasela para que él pueda revisarla.  Quitar la calculadora. |
| **Titulo** | La división de números naturales |
| **Descripción** | Este recurso permite que el estudiante practique lo aprendido en la sección de división con números naturales. |

[SECCIÓN 1] **5 Las operaciones combinadas de números naturales**

Las operaciones combinadas son expresiones que involucran varias operaciones como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. Por ejemplo:

8 • 5 + 27 ÷ 9 – 4 • 3

12 • {[36 ÷ 4] + (5 • 6)}

Para resolver las operaciones combinadas es necesario tener en cuenta el siguiente orden:

1. Si hay signos de agrupación como paréntesis **( ),** corchetes **[ ]** o llaves **{ }**, se deben resolver primero las operaciones que hay dentro de estos.
2. Se resuelven las multiplicaciones y divisiones indicadas en el orden respectivo de izquierda a derecha.
3. Por último, se resuelven las sumas y las restas, según corresponda de izquierda a derecha.

**EJEMPLO 1**

100 – {56 – [11 • (16 ÷ 4 )]}

**Regla 1.** Se resuelven las operaciones dentro de los paréntesis, es decir,

(16 ÷ 4) = 4

100 – {56 – [11 • 4]}

**Regla 2.** Se resuelven las operaciones dentro de los corchetes, es decir, [11•4]= 44

100 – {56 – 44}

**Regla 3.** Se resuelven las operaciones dentro de las llaves, es decir, {56 – 44} = 12

*100 - 12*

**Regla 4.** Se resuelve la sustracción, es decir,

*100 – 12 = 88*

**EJEMPLO 2**

Un teatro tiene una capacidad para 480 personas. Si en una función se vendió la mitad de la boletería en la taquilla y 30 por medio telefónico. ¿Cuántas boletas quedaron sin vender?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG09 |
| **Descripción** | Boletería de una función de teatro. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Quitar descripción    **Solución**  Se debe plantear la siguiente operación combinada.  480 – [(480 ÷2) + 30]  *↓ ↓ ↓*  Total Boletas Boletas  de vendidas vendidas  Boletería taquilla telefónicamente  480 – [(480 ÷2) + 30] Ejercicio planteado.  480 – [240 + 30] Regla 1. Operación dentro paréntesis.  480 – [270] Regla 1. Operación entre corchetes.  480 – 270 Regla 3. Operación de sustracción.  210  La solución al problema es: le quedaron 210 boletas sin vender. |
| **Pie de imagen** | Localidades del teatro. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC210 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/Las operaciones de los números naturales/las operaciones combinadas de números naturales/practica las operaciones combinadas con números naturales. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | *Por favor cambiar el símbolo de la división por este en todas las fichas.* |
| **Título** | Las operaciones combinadas con números naturales |
| **Descripción** | Este recurso permite que el estudiante practique las operaciones combinadas con números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC220 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/Las operaciones de los números naturales/las operaciones combinadas de números naturales/practica: ¿Cuáles son los pasos para resolver el problema? |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | *Cambiar por favor el enunciado por: Selecciona el procedimiento correcto para dar solución a la operación indicada.*  *Por favor cambiar el símbolo de la división por este en todas las fichas.*    Por favor quitar esta ficha |
| **Título** | Las operaciones combinadas |
| **Descripción** | Este recurso permite que el estudiante practique el algoritmo para realizar operaciones combinadas con números naturales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC230 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1°ESO/Matemáticas/Las operaciones con números naturales/Las operaciones combinadas con números naturales/Profundiza: las operaciones combinadas con números naturales. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Realizar los siguientes cambios de la ficha 3          **En la ficha del estudiante**  **Agregar**    **En la ficha del docente** |
| **Título** | Las operaciones combinadas con números naturales |
| **Descripción** | Interactivo que permite reconocer la jerarquía de las operaciones con números naturales por medio de una situación problema. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC240 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/Las operaciones de los números naturales/las operaciones combinadas de números naturales/practica: solución de problemas con operaciones combinadas con números naturales. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | *Cambiar por favor el enunciado por:*        Por favor agregar esta ficha |
| **Título** | Operaciones combinadas en situaciones problema |
| **Descripción** | En esta actividad se propone que los estudiantes resuelvan situaciones que involucran operaciones combinadas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC250 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1°ESO/Matemáticas/Las operaciones con números naturales/Las operaciones combinadas con números naturales/Profundiza: lo que debes recordar de las operaciones con números naturales. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Por favor cambiar las propiedad interna por clausurativa    Cambio de la siguiente ficha        **En la ficha del estudiante**  **Suprimir**: Son números enteros y van desde 0 hasta infinito    **Cambiar** *propiedad interna por clausurativa*  **Agregar** *las operaciones entre paréntesis, corchetes y llaves* |
| **Título** | Lo que debes recordar de las operaciones con números naturales |
| **Descripción** | Interactivo que permite recodar las operaciones, propiedades y jerarquía de las operaciones con números naturales. |

[SECCIÓN 2] **5.1 Consolidación**

Las siguientes actividades te permitirán fortalecer lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC260 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1° ESO/Matemáticas/Las operaciones de los números naturales/operaciones combinadas de números naturales/consolidación |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Por favor cambiar la instrucción por:  Realiza la siguiente actividad y envíala a tu profesor por email o hazla en tu cuaderno y preséntasela para que él pueda revisarla.  Quitar la calculadora. |
| **Título** | Operaciones combinadas con números naturales |
| **Descripción** | Este recurso permite que el estudiante explique y practique el algoritmo para realizar operaciones combinadas con números naturales. |

[SECCIÓN 1] **6 Ecuaciones e inecuaciones**

Existe una gran cantidad de situaciones de la vida diaria que conducen a solucionar una ecuación o inecuación, por ejemplo:

* Los intereses que cobran los bancos por un crédito que solicitamos
* La cantidad máxima de minutos de un plan telefónico, para no hacer un pago extra.
* El salario que puede recibir un empleado si le dan comisiones.

[SECCIÓN 2] **6.1 Ecuaciones aditivas**

Una ecuación es una igualdad en la que hay una o varios valores desconocidos llamados **incógnitas** o **variables.**

**Elementos de las ecuaciones**

**Incógnitas o variables**: se representan generalmente con letras minúsculas.

**Primer miembro:** es la expresión que se encuentra antes del signo =

**Segundo miembro:** es la expresión que se encuentra después del signo =

**Solución de la ecuación:** es el valor que resulta al realizar las operaciones.

**Ejemplos:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG10 |
| **Descripción** | Ecuaciones aditivas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Elementos de las ecuaciones |

Para resolver ecuaciones aditivas de la forma **x + a = b o x - a = b,** se debe emplear la *propiedad uniforme de la igualdad*, la cual consiste en sumar o restar a ambos miembros de la igualdad el término **a**, con el fin de despejar la incógnita.

Analicemos los siguientes ejemplos:

**Ejemplo 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG11 |
| **Descripción** | Ecuaciones aditivas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Ejemplo de una ecuación |

**Comprobación:**

Para comprobar que realmente sí se cumple la igualdad, se reemplaza la solución de la ecuación en la ecuación dada, así:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG12 |
| **Descripción** | Ecuaciones aditivas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Ejemplo de una ecuación |

**Ejemplo 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG13 |
| **Descripción** | Ecuaciones aditivas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Ejemplo de una ecuación |

**Comprobación:**

Para comprobar que realmente si se cumple la igualdad, se reemplaza la solución de la ecuación en la ecuación dada, así:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG14 |
| **Descripción** | Ecuaciones aditivas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Ejemplo de una ecuación |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC270 |
| **Título** | Ecuaciones aditivas |
| **Descripción** | Este recurso permite que los estudiantes refuercen como hallar la solución de una ecuación aditiva con números naturales. |

[SECCIÓN 2] **6.2 Ecuaciones multiplicativas**

Para resolver ecuaciones multiplicativas, de la forma ax = b, se debe emplear la propiedad uniforme de la igualdad, es decir, se divide a ambos miembros de la ecuación entre el término **a**.

**Ejemplo 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG15 |
| **Descripción** | Ecuaciones multiplicativas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Ejemplo de una ecuación |

**Comprobación:**

Para comprobar que realmente si se cumple la igualdad, se reemplaza la solución de la ecuación en la ecuación dada, así:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG16 |
| **Descripción** | Ecuaciones multiplicativas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Ejemplo de una ecuación |

**Ejemplo 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG17 |
| **Descripción** | Ecuaciones multiplicativas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Ejemplo de una ecuación |

**Comprobación:**

Para comprobar que realmente si se cumple la igualdad, se reemplaza la solución de la ecuación en la ecuación dada, así:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_IMG18 |
| **Descripción** | Ecuaciones multiplicativas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Ejemplo de una ecuación |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC280 |
| **Título** | Ecuaciones Multiplicativas |
| **Descripción** | Este recurso permite que los estudiantes relaciones enunciados verbales con enunciados matemáticos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC290 |
| **Título** | Situaciones problema que involucran ecuaciones |
| **Descripción** | En esta actividad se plantean situaciones problema que se resuelven planteado ecuaciones. |

[SECCIÓN 2] **6.3 Inecuaciones**

Una inecuación es una desigualdad, es decir, que no es igual; entre expresiones que contienen incógnitas que están relacionados mediante estos signos:

|  |  |
| --- | --- |
| **<** | *Menor que* |
| **≤** | *Menor o igual que* |
| **>** | *Mayor que* |
| **≥** | *Mayor o igual que* |

**Ejemplos**

125 > 36, se lee “125 es **mayor que** 35”

67 ≤99, se lee “67 es **menor o igual que** 99”

La solución de una inecuación es el conjunto de valores de la incógnita que la verifica, como no es una única solución, esta se expresa como un **intervalo**, lo cual significa que es el conjunto de valores comprendido por dos valores llamados extremos.

Existen varias clases de intervalos, pero en esta unidad solo estudiaremos dos clases:

* **Intervalo abierto**: son aquellos que no incluyen los extremos, se representan así (a, b) y se definen así, **a < x < b**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_G06\_03\_IMG19 |
| **Descripción** | Intervalos abierto |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Representación gráfica de un intervalo abierto. |

* **Intervalo cerrado**: son aquellos que incluyen los extremos, se representan así [a, b] y se definen como **a** ≤ **x b**

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_G06\_03\_IMG20 |
| **Descripción** | Intervalos cerrado |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Representación gráfica de un intervalo cerrado. |

**Ejemplos:**

Halla la solución de la siguiente inecuación: **x + 5 > 15**.

x + 5 > 15 Inecuación dada.

x + 5 – 5 > 15 – 5 Se resta 5 ambos lados de la desigualdad.

x + 0 > 10 Se realiza la operación indicada.

**x > 10** Solución de la inecuación.

Lo cual quiere decir, que todos los valores mayores que 10 o sea, 11, 12,13, 14….etc., cumplen la condición de las inecuación. Nótese que no puede tomar el valor de 10 porque es un intervalo abierto.

Halla la solución de la siguiente inecuación m - 9 ≤ 20

m – 9 ≤ 20 Inecuación dada.

m – 9 + 9 ≤ 20 + 9 Se suma 9 ambos lados de la desigualdad.

x + 0 ≤ 29 Se realiza la operación indicada.

**x** ≤ **29** Solución de la inecuación.

Lo cual quiere decir, que todos los valores menores o iguales que 29 o sea, 29, 28,27,.., 14, 13, 12,….0, cumplen la condición de las inecuación. Nótese que puede tomar el valor de 29 porque es un intervalo cerrado.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC300 |
| **Título** | Ecuaciones e inecuaciones |
| **Descripción** | En esta actividad permite que el estudiante reconozca las ecuaciones e inecuaciones |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC310 |
| **Título** | Solución de inecuaciones |
| **Descripción** | En esta actividad permite que el estudiante halle la solución de inecuaciones |

[SECCIÓN 2] **6.4 Consolidación**

Las siguientes actividades te permitirán fortalecer lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC320 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: la solución de las inecuaciones |
| **Descripción** | En esta actividad permite que el estudiante refuerce la solución de inecuaciones. |

[SECCIÓN 1] **7 Ejercitación y competencias**

Este recurso permite reforzar tus capacidades y aplicar lo aprendido en esta unidad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC330 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1°ESO/Matemáticas/Las operaciones de los números naturales/Ejercitación y competencias |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Por favor cambiar la instrucción por:  Realiza la siguiente actividad y envíala a tu profesor por email o hazla en tu cuaderno y preséntasela para que él pueda revisarla. |
| **Título** | Competencias: opera con números naturales y resuelve problemas |
| **Descripción** | Este recurso permite al estudiante reforzar las operaciones y propiedades de los números naturales. |

[SECCIÓN 1] **Fin de la Unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC340 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual Las operaciones con números naturales |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC350 |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Evaluación de las operaciones de los números naturales. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | MA\_06\_03\_REC360 | |
| **Web 01** | *Vitutor* | *http://www.vitutor.com/di/n/numeros\_naturales.html* |
| **Web 02** | *Aprende libre*  *GCF* | *http://www.gcfaprendelibre.org/matematicas/curso/los\_numeros/los\_numeros\_naturales/1.do* |
| **Web 03** | *El paraíso de las matemáticas* | http://www.matematicas.net/ |