|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | Ecuaciones |
| Código del guion | MA\_05\_04\_CO |
| Descripción | Las ecuaciones sirven para resolver situaciones problema en matemáticas o en otras ciencias. Aprende a interpretarlas a describir contextos a partir de ellas y a resolverlas. |

[SECCIÓN 1] **1 ¿Qué es una ecuación?**

Si una manzana pesa 250 gramos (g) y en la hamburguesa, las dos tajadas de queso pesan 50 gramos, la rodaja de tomate 20 g y el pan 95 g. Si la hamburguesa y la manzana pesan lo mismo. ¿Cuánto pesa en gramos la carne de la hamburguesa?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_IMG01 |
| **Descripción** | Balanza |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 256627477 |
| **Pie de imagen** | La manzana pesa lo mismo que la hamburguesa |

Si se tiene que la manzana y la hamburguesa pesan lo mismo, entonces se puede establecer la siguiente igualdad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_IMG02 |
| **Descripción** | Planteamiento ecuación |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Peso de la carne de la hamburguesa |

Se suman los gramos del peso del queso, el tomate y el pan y le igualdad queda expresada como.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_IMG03 |
| **Descripción** | Planteamiento ecuación |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Peso de la carne de la hamburguesa |

El peso de la carne es la cantidad de gramos que le hacen falta a 165 g para ser igual a 250 g. Por tanto la carne de la hamburguesa pesa 85 g.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_IMG04 |
| **Descripción** | Solución ecuación |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Peso de la carne de la hamburguesa |

Al observar la balanza se ve que esta se mantiene en equilibrio, porque el peso de la manzana y de la hamburguesa es igual, 250 g, en ese caso se puede decir que existe un igualdad entre los pesos de los dos alimentos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Igualdad** |
| **Contenido** | Cuando dos expresiones representan la misma cantidad, se puede establecer una **igualdad**, colocando entre las dos expresiones el signo igual =.  21 + 34 = 25 + 20  55 = 55  La expresión de la izquierda es el primer miembro (21 + 34) y la expresión de la derecha es el segundo miembro (25 + 20) de la **igualdad**. |

La situación del peso de la carne de la hamburguesa puede representarse asignando al valor desconocido una letra, se puede escribir matemáticamente como:

250 = 165 + **b**

Donde b representa el peso de la carne de la hamburguesa.

Cuando en uno de los miembros de la **igualdad** hay un término desconocido recibe el nombre de **ecuación**, el término del cual no se conoce el valor se puede representar con cualquier letra (a, b, c, d,…) y se llama **incógnita**.

Algunos ejemplos de ecuaciones son:

* 56 + n = 100
* 28 ÷ g = 14
* 23 = 31 – x
* 12 × h = 60
* 32 = 25 + t

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC10 1 |
| **Título** | Igualdades y ecuaciones |
| **Descripción** | Actividad en la cual se clasifican expresiones en ecuaciones e igualdades. |

[SECCIÓN 2] **1.1 Tipos de ecuaciones**

En las ecuaciones se puede reconocer dos tipos **ecuaciones aditivas** y **ecuaciones multiplicativas**.

[SECCIÓN 3] **1.1.1 Ecuaciones aditivas**

En un parqueadero hay 6 carros, de los cuales 4 son rojos y el resto son azules. ¿Cuántos carros azules hay?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_IMG05 |
| **Descripción** | Parqueadero con carros rojos y azules |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 198750764 |
| **Pie de imagen** | Carros azules y rojos |

Esta situación se puede expresar con una ecuación de la siguiente manera:

6 = 4 + c

Donde c representa la cantidad de carros azules que hay en el parqueadero. Esta es una **ecuación aditiva**.

Las **ecuaciones aditivas** son de la forma:

a + **x** = b

Donde a y b son números naturales y x es la **incógnita** de la ecuación, las **ecuaciones aditivas** representan situaciones que se pueden expresar utilizando sumas o restas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC20 2 |
| **Título** | Situaciones con ecuaciones aditivas |
| **Descripción** | Actividad para relacionar enunciados con ecuaciones aditivas. |

[SECCIÓN 3] **1.1.2 Ecuaciones multiplicativas**

En una tienda hay 156 huevos distribuidos en cubetas de 12 huevos cada una. ¿Cuántas cubetas de huevos hay?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_IMG06 |
| **Descripción** | Cubeta de huevos |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 117411265 |
| **Pie de imagen** | Cubeta de huevos |

Esta situación se puede expresar con una situación de la siguiente forma:

156 = 12 × h

Donde h representa la cantidad de cubetas de huevos que hay en la tienda. Esta es una **ecuación multiplicativa**.

Las **ecuaciones multiplicativas** son de la forma:

a × m = b

Donde a y b son números naturales y m es la **incógnita** de la ecuación, las **ecuaciones multiplicativas** representan situaciones que se pueden expresar utilizando multiplicaciones.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC 30 3 |
| **Título** | Situaciones con ecuaciones multiplicativas |
| **Descripción** | Actividad para relacionar enunciados con ecuaciones multiplicativas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC40 4 |
| **Título** | Enunciados para ecuaciones. |
| **Descripción** | Este interactivo muestra ejemplos de enunciado de situaciones problema para ecuaciones aditivas y ecuaciones multiplicativas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC50 5 |
| **Título** | Ecuaciones para los números pares e impares. |
| **Descripción** | En este interactivo se invita al estudiante a leer un capítulo del libro de Carlo Frabetti “Malditas Matemáticas. Alicia en el País de los números” y aprender sobre las ecuaciones para hallar los números pares y los números impares. |

[SECCIÓN 2] **1.2 La solución de una ecuación aditiva**

Cuando se soluciona una **ecuación aditiva** el objetivo es buscar el valor de la incógnita de manera que se haga verdadera la **igualdad**.

Por ejemplo para la situación:

Matías tiene 15 carros de colección. Su papá le trajo algunos carros de un viaje y ahora Matías tiene 22. ¿Cuántos carros le trajo a Matías el papá?

Esta situación se puede representar mediante la ecuación:

15 + c = 22

Donde c representa la cantidad de carros que le trajo a Matías el papá.

Para solucionar ésta ecuación es necesario que la incógnita quede sola a un lado de la igualdad, por tanto se resta 15 de los dos miembros de la ecuación.

15 – 15 + c = 22 – 15

Por la propiedad del elemento neutro en la adición:

0 + c = 7

c = 7

Entonces el número que hace verdadera la igualdad es 7, dado que:

15 + 7 = 22

Y la respuesta a la pregunta de la situación es que: el papá de Matías le trajo 7 carros de colección, de su viaje.

Otros ejemplos de solución de **ecuaciones aditivas**

* x – 8 = 65

En éste caso a la incógnita se le está restando el número 8, entonces para dejar sola la incógnita se suma 8 a los dos miembros de la ecuación para mantener la relación de igualdad.

x + 8 – 8 = 65 + 8

Al aplicar la propiedad asociativa en el primer miembro de la ecuación resulta:

x + (8 – 8) = 65 + 8

Teniendo en cuenta la propiedad del elemento neutro en la sustracción:

x – 0 = 73

Por lo cual

x = 73

73 es la solución de la ecuación.

* 82 = 19 + x

En éste caso a la incógnita se le está sumando 19, entonces para dejar sola la incógnita se resta 19 a los dos miembros de la ecuación para mantener la relación de igualdad.

82 – 19 = (19 – 19) + x

63 = 0 + x

63 = x

El valor de la incógnita es 63, por tanto esa es la solución de la ecuación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC60 6 |
| **Título** | Soluciona ecuaciones aditivas |
| **Descripción** | Actividad para ejercitar la solución de ecuaciones aditivas. |

[SECCIÓN 2] **1.3 La solución de una ecuación multiplicativa**

Cuando se soluciona una **ecuación multiplicativa** el objetivo es buscar el valor de la incógnita de manera que se haga verdadera la **igualdad**.

Por ejemplo para la situación:

Manuela tiene 5 bolsas de dulces para repartir en su fiesta de cumpleaños, si tiene en total 125 dulces. ¿Cuántos dulces tiene en cada bolsa?

Esta situación se puede representar mediante la ecuación:

d × 5 = 125

Donde d representa la cantidad de dulces que tiene Manuela en cada bolsa.

Para solucionar ésta ecuación es necesario que la incógnita quede sola a un lado de la igualdad, por tanto se divide entre 5 a los dos miembros de la ecuación, para mantener la relación de igualdad.

d × 5 ÷ 5 = 125 ÷ 5

Se aplica la propiedad asociativa en el primer miembro de la ecuación:

d × (5 ÷ 5) = 125 ÷ 5

Se realizan las divisiones correspondientes, de donde resulta:

d × 1 = 25

Y por la propiedad del elemento neutro en la multiplicación:

d = 25

Es decir que el valor de la incógnita es 25, por tanto la solución a la situación es que Manuela tiene paquetes de dulces de 25 unidades.

Otros ejemplos de solución de **ecuaciones multiplicativas**

* 10 × m = 210

Se divide a los dos lados de la igualdad entre 10, en el primer miembro directamente al número:

10 ÷ 10 × m = 210 ÷ 10

Aplicando la propiedad asociativa en el primer miembro de la igualdad:

(10 ÷ 10) × m = 210 ÷ 10

Se efectúan las divisiones:

1 × m = 21

Y por la propiedad del elemento neutro en la multiplicación:

m = 21

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Si un número se divide por otro número y el cociente se multiplica por el número entre el cual se dividió, el resultado final es el número inicial.  (14 ÷ 2) × 2  7 × 2  14 |

* n ÷ 13 = 65

Se multiplica a ambos lados de la igualdad por 13:

n ÷ 13 × 13 = 65 × 13

Atendiendo a que si un número se divide por otro número y el cociente se multiplica por el número entre el cual se dividió, el resultado final es el número inicial.

n = 845

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC70 7 |
| **Título** | Soluciona ecuaciones multiplicativas |
| **Descripción** | Actividad para ejercitar la solución de ecuaciones multiplicativas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC80 8 |
| **Título** | Solución de ecuaciones y problemas. |
| **Descripción** | Actividad para reforzar la solución de ecuaciones. |

[SECCIÓN 2] **1.4 Consolidación**

Actividades para consolidar lo aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC90 9 |
| **Título** | Practica la resolución de ecuaciones |
| **Descripción** | Actividad para ejercitar la solución de ecuaciones |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC100 10 |
| **Título** | Ecuaciones y enunciados |
| **Descripción** | Actividad para expresar enunciados en lenguaje matemático. |

[SECCIÓN 1] **2 Resolución de problemas planteando ecuaciones**

Para resolver **problemas** que involucran **ecuaciones** se tienen en cuenta los siguientes pasos:

1. **Comprender el problema**. Es necesario leer detenidamente y con mucha atención la situación que se presenta, entender lo se está preguntando y que datos numéricos está brindando el enunciado del problema.
2. **Escribir la ecuación**.Después de comprender lo que dice el problema, se reescribe en lenguaje matemático teniendo en cuenta si se trata de una **ecuación aditiva** o una **ecuación multiplicativa**.
3. **Resolver la ecuación**. Se resuelve la **ecuación** siguiendo los pasos correspondientes.
4. **Verificar el resultado y dar respuesta al problema**. Se verifica el resultado, teniendo en cuenta el contexto y la coherencia que la respuesta debe tener con el problema.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_IMG07 |
| **Descripción** | Esquema solución de problemas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Esquema solución de problemas |

**Ejemplo:**

Liliana, la profesora de matemáticas de grado quinto, tiene 26 libros en la biblioteca de su salón, la coordinadora académica le da una caja con nuevos textos y ahora tiene 38 libros en la biblioteca. ¿Cuántos libros le dio la coordinadora académica a Liliana?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_IMG08 |
| **Descripción** | Biblioteca |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 256404301 |
| **Pie de imagen** | Biblioteca del salón de Liliana. |

Para resolver el problema se siguen los pasos dados:

1. Comprender el problema:

Se lee con atención el problema y se identifica que lo que se debe hallar en este caso, la *cantidad de libros que le dio la coordinadora a Liliana.*

1. Escribir la ecuación:

Al revisar la situación corresponde a una ecuación aditiva, pues se tiene una cantidad inicial de libros y luego una cantidad mayor, se escribe la ecuación teniendo como incógnita (t) la cantidad de textos que le da la coordinadora a Liliana.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_IMG09 |
| **Descripción** | Ecuación solución del problema de los libros. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Ecuación del problema |

1. Resolver la ecuación

26 + b = 38

Se resta 26 de los dos lados de la ecuación para mantener la relación de igualdad y dejar la incógnita sola a un lado de la ecuación.

26 – 26 + b = 38 - 26

Se resuelven las restas:

0 + b = 12

Por la propiedad del elemento neutro de la adición se obtiene:

b = 12

1. Verificar el resultado y dar respuesta al problema:

Se verifica el resultado reemplazando en la ecuación a b por el valor que se obtuvo:

26 + b = 38

b = 12

26 + 12 = 38

38 = 38

Efectivamente 12 hace verdadera la igualdad.

Respuesta al problema: La coordinadora le dio a Liliana 12 libros para la biblioteca.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC110 11 |
| **Título** | Pasos para la solución de problemas |
| **Descripción** | Interactivo que expone los pasos para solucionar situaciones problema. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC120 12 |
| **Título** | Solución de situaciones problema que involucran ecuaciones. |
| **Descripción** | Actividad que la solución de situaciones problema que involucran ecuaciones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC130 13 |
| **Título** | Crucigrama ecuaciones |
| **Descripción** | Actividad para relacionar situaciones problema con sus respectivas soluciones en un crucigrama. |

[SECCIÓN 2] **2.1 Consolidación**

Actividades para consolidar lo aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC140 14 |
| **Título** | Situaciones problema |
| **Descripción** | Actividad para poner en práctica el uso de las ecuaciones en la solución de situaciones problema. |

[SECCIÓN 1] **3 Inecuaciones**

Una esfera pesa 10 kg y 6 esferas juntas 60 kg, el peso de 6 esferas es mayor que el de una sola, por eso la balanza se inclina hacia el lado donde se encuentran las 6 esferas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_IMG010 |
| **Descripción** | Balanza |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 117969010 |
| **Pie de imagen** | Balanzas y desigualdades |

Se pueden utilizar los símbolos < (menor que) y > (mayor que) para representar que dos cantidades no son iguales, en la siguiente tabla se muestran unos ejemplos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Relación** | **Símbolo** | **Ejemplo** | **Lectura ejemplo** |
| Menor que | < | 12 < 20 | Doce es menor que 20 |
| Mayor que | > | 15 > 8 | Quince es mayor que ocho |

En los números naturales se establecen relaciones de orden en las cuales se enuncia que una cantidad es mayor o menor que otra.

Ejemplos:

7 < 10

8 > 3

28 > 19

251 < 252

325 > 253

1.089 < 1.100

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Desigualdad** |
| **Contenido** | Cuando en dos expresiones una es mayor o menor que la otra se establece una **desigualdad**.  Si a es mayor que b se escribe  a > b  Ejemplo:  10 > 8  Si a es menor que b se escribe  a < b  Ejemplo:  7 < 8  En las **desigualdades** **el** término de la izquierda es el primer miembro y el de la derecha el segundo miembro. |

Cuando en uno de los miembros de la **desigualdad** hay un término desconocido recibe el nombre de **inecuación**, el término del cual no se conoce el valor se puede representar con cualquier letra (a, b, c, d,…) y al igual que en las ecuaciones se llama **incógnita**.

Ejemplos:

2 + m < 12

3 – m > 9

12xm < 36

m ÷ 2 < 10

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC150 15 |
| **Título** | Solución de inecuaciones |
| **Descripción** | Actividad para aprender cómo se solucionan inecuaciones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC160 16 |
| **Título** | Actividad para establecer relaciones de igualdad o desigualdad. |
| **Descripción** | Relaciones de igualdad y desigualdad. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC170 17 |
| **Título** | Solución de inecuaciones. |
| **Descripción** | Actividad para practicar la solución de inecuaciones. |

[SECCIÓN 2] **3.1 Consolidación**

Actividad para consolidar lo aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC180 18 |
| **Título** | Solución de problemas con inecuaciones |
| **Descripción** | Actividad para practicar la solución de problemas utilizando inecuaciones. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC190 19 |
| **Título** | Descifra el mensaje |
| **Descripción** | Actividad para practicar la solución de ecuaciones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC200 20 |
| **Título** | Ecuaciones e inecuaciones. |
| **Descripción** | Actividad para repasar lo aprendido en la sección. |

[SECCIÓN 1]**Fin de unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC210 21 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual Ecuaciones |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC220 22 |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Actividad para evaluar los conceptos abordados en la sección. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | MA\_05\_04\_REC230 23 | |
| **Web 01** | Balanza (naturales) - Educastur Hospedaje Web | http://web.educastur.princast.es/ies/pravia/carpetas/recursos/mates/recursos\_2005/interactivos/balanza/balanza1.htm |
| **Web 02** | Educar Chile. Ecuaciones de primer grado con una incógnita. | http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=224145 |
| **Web 03** | ChildTopia SL | childtopia.com/index.php?module=home&func=juguemos&juego=ecuaciones-1-00-0001&idphpx=juegos-de-mates |