Tabla de contenido sin tabulación.

|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion |  |
| Código del guion |  |
| Descripción |  |

[SECCIÓN 1] **1 Definición del conjunto de los números racionales**

Para expresar numéricamente las partes iguales de una unidad o comparar una parte de los elementos de un conjunto con respecto al número total de elementos se usan **los números fraccionarios**. Los fraccionarios son números de la forma *a/b* donde el número *a* se llama numerador y *b* se llama denominador.

* El **numerador** de una fracción indica el **número de partes iguales** que se toman de la unidad o el **número de elementos** que se toman de un conjunto.
* El **denominador** indica el **número total de partes iguales** que tiene la unidad o el **total de elementos** que tiene el conjunto.

Ejemplos:

* En un grupo de estudio avanzado hay 4 estudiantes, de los cuales 2 son mujeres.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG01 |
| **Descripción** | 4 estudiantes, 2 niñas y 2 niños. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 2ºESO/Matemáticas/Los números fraccionarios/Los números fraccionarios o racionales/primera imagen |
| **Pie de imagen** | ¿Qué parte del total de los alumnos del grupo son mujeres? |

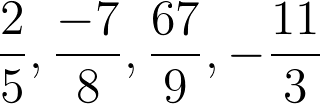
La respuesta a esta pregunta es un número fraccionario: **2/4** de los alumnos del grupo son mujeres; el numerador de la fracción es 2 y el denominador es 4.

* ¿Qué parte de la rodaja de naranja se cortó?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG02 |
| **Descripción** | Una rodaja de fruta partida en 10 pedazos iguales. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 78855211 |
| **Pie de imagen** | Se cortó 1/10 de la rodaja; el numerador de la fracción es 1 y el denominador es 10. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Números racionales** |
| **Contenido** | El **conjunto de los números racionales** está formado por **los números de la forma *a/b*** donde ***a*** y ***b* son números enteros,** y **b≠0.** |

Son ejemplos de números racionales:



Porque tanto los numeradores como los denominadores son números enteros, y el denominador es diferente de cero.

[SECCIÓN 2] **1.1 Las fracciones equivalentes**

Rocío cortó una rodaja de kiwi para sus mellizos, a uno le dio ½ rodaja y al otro le dio 2/4 de la fruta. ¿Cuál de ellos recibió mayor cantidad?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG03 |
| **Descripción** | Una rodaja de kiwi partida |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 210978823 |
| **Pie de imagen** | Los dos pedazos pequeños forman la otra mitad del kiwi. |

Los mellizos de Rocío recibieron la misma cantidad de kiwi: ½ rodaja, porque **½** y **2/4** son **fracciones equivalentes**, es decir **representan la misma parte de la unidad o tienen el mismo valor**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Las fracciones equivalentes** |
| **Contenido** | Dos **fracciones***a/b* y *c/d* son **equivalentes** **si al multiplicar sus términos en cruz, el resultado es el mismo**. Es decir, cuando se cumple que:  *a* • *d* = *b* • *c* |

Ejemplo:

Las fracciones 1/2 y 2/4 son equivalentes porque

1 • 4 = 2 • 2 = 4

Existen **dos procesos para obtener fracciones equivalentes** a una fracción dada, **la simplificación** y **la amplificación**.

* **Simplificar** una fracción es **dividir el numerador** y **el denominador** de la fracción por un mismo número.
* **Amplificar** una fracción es **multiplicar el numerador y denominador** de la fracción por un mismo número.

Analizando los siguientes ejemplos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fracción | Fracción equivalente por simplificación | Fracción equivalente por amplificación |
| D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn (11).gif | D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn (12).gif | D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn (13).gif |
| D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn (14).gif | D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn (15).gif | D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn (16).gif |

Se tiene que:

45/60 y 9/12 son equivalentes porque 45x12 = 9x60 = 540

21/15 y 126/90 son equivalentes porque 21x90 = 126x15 = 1890

Para estudiar otros ejemplos y practicar los procesos para encontrar fracciones equivalentes, se puede visitar la web [[VER](http://www.aplicaciones.info/decimales/fra02.htm)].

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Los números racionales y las fracciones equivalentes** |
| **Contenido** | Un **número racional es el conjunto de todas las fracciones equivalentes a una fracción dada**. Se toma como representante de la fracción dada a **la fracción irreducible** del conjunto.  Una **fracción es irreducible cuando no se puede simplificar,** y una fracción no se puede simplificar cuando el máximo común divisor del numerador y el denominador es la unidad (1). |

[SECCIÓN 2] **1.2 La clasificación de racionales**

El conjunto de los números racionales está formado por subconjuntoscomo **los números naturales (ℕ**)**, los números enteros (ℤ) y los racionales que no son enteros**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **El conjunto** ℚ |
| **Contenido** | El conjunto de los números **racionales** se nombra con la letra **ℚ,** por la palabra “**quotient”** que significa **cociente.**  ℚ = {Números de la forma *a/b* , con *a* ∈ ℤ, *b* ∈ ℤ y *b*≠0} |

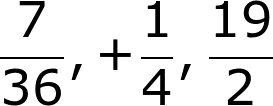
El siguiente diagrama muestra varios ejemplos de números racionales clasificados en racionales no enteros positivos y negativos, números enteros y números naturales.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG04 |
| **Descripción** | Un diagrama de Venn del conjunto de los números racionales como el siguiente:  http://1.bp.blogspot.com/-KJOUPYtIhW0/UerB0SnUCfI/AAAAAAAAFr0/KTnqJF0uOqg/s1600/racionales1.gif  Las letras deben tener el mismo color del óvalo que están mostrando. Proponer colores diferentes a los de la imagen. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Representación gráfica del conjunto de los **números racionales** (ℚ), que incluye los **números naturales** (ℕ) y los **números enteros** (ℤ). |

[SECCIÓN 3]**1.2.1 Racionales positivos**

Los **racionales positivos** son aquellos cuyo **numerador** y **denominador son enteros positivos**, por lo general no llevan signo, sin embargo, pueden tener adelante **el signo +.**

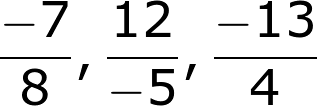
Ejemplos:



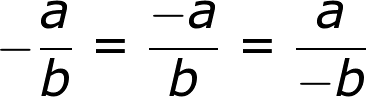
[SECCIÓN 3]**1.2.2 Racionales negativos**

En los números racionales cuando **uno de los dos términos *a* o *b* es un entero negativo**, se puede afirmar que **el número *a/b* es un racional negativo**.

Ejemplos:



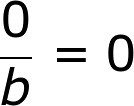
El **signo negativo** debe estar, con preferencia, **delante de la fracción**. Si no puede escribirse delante de la fracción, se coloca delante del numerador y solo como último recurso se escribe en el denominador. En los tres casos se considera que la fracción tiene el mismo valor.



Entonces:

[SECCIÓN 3]**1.2.3 Racionales nulos**

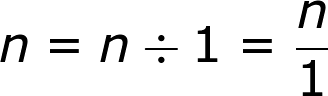
Expresiones de la forma *a/b* donde ***a* es cero** y ***b* es cualquier número entero diferente de cero** son racionales nulos, esto significa que son equivalentes a cero.



Ejemplos:

[SECCIÓN 3]**1.2.4 Racionales enteros**

La **expresión *a/b*** que define a los números racionales también **representa el cociente *a*÷*b***, es por esto que **cualquier número entero *n*** se puede expresar como el cociente ***n*÷1 que es igual a *n*** y por lo tanto se cumple que:



Ejemplos:

De esto se concluye que **los números enteros** y por ende **los números naturales** (enteros positivos) **son números racionales**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Todos **los números enteros son números racionales** porque se pueden escribir de la forma a/b, con denominador igual a 1. |

[SECCIÓN 3]**1.2.5 Racionales inversos**

El **racional inverso** de un número racional dado es otro cuyo numerador es el denominador del primero y cuyo denominador es el numerador del primero.  Por ejemplo:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG05 |
| **Descripción** | Se observa lo siguiente:  El inverso de 4 es 9  9 4 |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Los racionales inversos tienen intercambiados el numerador y el denominador. |

Ejemplo

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **El producto de racionales inversos** |
| **Contenido** | Al multiplicar dos números racionales que son inversos **siempre se obtiene 1.**  D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn (21).gif |

Ejemplo:

¿Qué número multiplicado por 17/3 da como resultado 1?

La respuesta es 3/17, porque 17/3 y 3/17 son racionales inversos.

[SECCIÓN 2]**1.3 Consolidación**

Actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

[SECCIÓN 1] **2 Representación decimal de un número racional**

**Los números decimales** son aquellos que sirven para **medir con precisión** magnitudes reales y **realizar cálculos** entre ellas. Se componen de una **parte entera**, **un punto** o **coma** y una **parte decimal**.

Por ejemplo cuando se requiere medir la temperatura de un bebé se utilizan termómetros digitales porque logran mayor exactitud en el registro que un termómetro de mercurio; además de la parte entera usan **fracciones de unidad**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG06 |
| **Descripción** | Bebé y termómetro digital |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 311167628 |
| **Pie de imagen** | El termómetro registra 34,4 ºC, significa que la temperatura del bebé es 34 ºC y 4/10 ºC. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Números decimales** |
| **Contenido** | Los números decimales se obtienen a partir del cociente ***a*÷*b***del número racional ***a*/*b***. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG07 |
| **Descripción** | Diagrama de la división 45/4 |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Se observa un diagrama como el siguiente: |
| **Pie de imagen** | 11.25 es la representación decimal de 45/4 |

En algunos contextos o medios escritos es posible encontrar una coma (,) en lugar del punto (.) para separar la parte entera de la parte fraccionaria en los números decimales. Es importante tener en cuenta que 4. 08 = 4,08 y 56.9 = 56,9.

[SECCIÓN 2]**2.1 Fracciones decimales**

La piscina de pelotas del parque infantil tiene 1000 pelotas de diferentes colores, en la siguiente imagen se muestra la fracción de pelotas de cada color que hay en la piscina.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG08 |
| **Descripción** | Piscina de pelotas en un parque infantil, con texto |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Se observa una piscina con pelotas de los siguientes colores:  Negro(máximo se deben ver 7)  Verde(máximo se deben ver 43)  Blanco(son la mayoría)  Azul (segunda en cantidad)  Rojo (en igual proporción con azul y amarillas)  Amarillo  Al lado del dibujo se debe ver un cartel con el siguiente texto:  de las pelotas son negras  de las pelotas son verdes  de las pelotas son amarillas  de las pelotas son rojas  de las pelotas son azules  de las pelotas son blancas |
| **Pie de imagen** | Las fracciones tienen en común que sus **denominadores son potencias de 10 (10, 100, 1000)**;este tipo de fracciones se llaman **fracciones decimales.** |

La representación decimal de las fracciones decimales se logra usando una tabla de valores posicionales donde a la izquierda del punto se escribe la parte entera de la fracción y **a la derecha se escribe la parte de la fracción que es menor a la unidad de acuerdo con su denominador**:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **C**entenas(**C**) | **D**ecenas(**D**) | **U**nidades(**U**) | . | **D**écimas(**d**) | **C**entésimas(**c**) | **M**ilésimas(**m**) |

Las fracciones decimales del ejemplo de la piscina de pelotas son fracciones propias (menores que la unidad) por lo tanto su parte entera es cero. En la tabla Observa cómo se escribe la expresión decimal de cada una:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Número racional** | **Lectura del número** | **C** | **D** | **U** | . | **d**écimas | **c**entésimas | **m**ilésimas |
| 7/1000 | Siete milésimos |  |  | 0 | . | 0 | 0 | 7 |
| 43/1000 | Cuarenta y tres milésimos |  |  | 0 | . | 0 | 4 | 3 |
| 1/10 | Un décimo |  |  | 0 | . | 1 |  |  |
| 2/10 | Dos décimos |  |  | 0 | . | 2 |  |  |
| 25/100 | Veinticinco centésimos |  |  | 0 | . | 2 | 5 |  |
| 4/10 | Cuatro décimos |  |  | 0 | . | 4 |  |  |

Otros ejemplos:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG09 |
| **Descripción** | Se observa un cubo partido como se muestra, debe tener las flechas y los textos que se leen a la derecha :   |  |  | | --- | --- | | Fracción decimal | Número decimal | | del cubo | 0.1  una décima | | del cubo | 0.01  una centésima | | del cubo | 0.001  una milésima | |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Las cifras decimales se leen de izquierda a derecha: **décimas, centésimas, milésimas, diezmilésimas, cienmilésimas**, … |

Lee las explicaciones que se encuentran en la web [[VER](http://www.amolasmates.es/flash/decimales/numerosyfraccionesdecimales.html)] y practica la representación de las fracciones decimales en forma de número decimal resolviendo los ejercicios que se proponen en esta misma página y en [[VER](http://www.genmagic.net/mates4/fraccio_decima_c.swf)].

[SECCIÓN 2]**2.2 Consolidación**

Actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

[SECCIÓN 1] **3 Clasificación de los números racionales decimales**

Los números racionales decimales se clasifican en función del número de cifras decimales que los componen, así: **números decimales** **exactos** que tienen **finitas cifras decimales** y **números decimales** **no exactos** cuyas **cifras decimales son infinitas** yen algunos casos **tienen un período.**

[SECCIÓN 2]**3.1 Decimal** **exacto**

Los números decimales que tienen **un número determinado (finito) de cifras decimales** se denominan **decimales exactos**. Resultan de una **división exacta** (el residuo es cero).

Ejemplo:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG11 |
| **Descripción** | Se observa:  = 2.75 porque 11 4  30 2.75  20  0 |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | 2.75 es un decimal exacto porque tiene dos cifras decimales. |

[SECCIÓN 2]**3.2 Decimal** **periódico puro**

Los números racionales decimales que no son exactos es porque tienen **infinitas cifras decimales que además tienen un período**. Se llama **período** a una cifra o grupo de cifras que **se repiten indefinidamente** en la parte decimal.

Un decimal es periódico puro cuando el período empieza inmediatamente después del punto o la coma, es decir toda su parte decimal se repite. Por ejemplo: 0.222222...; 3.145145145...

**El período** de un número decimal se suele indicar con **una línea sobre la cifra o el grupo de cifras que se repiten**, así:

D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn (23).gif

D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn (24).gif

Los números decimales que son periódicos puros son la expresión decimal de los números racionales cuyo cociente *a/b* es una **división inexacta** (el residuo es diferente de cero).

Ejemplo:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG12 |
| **Descripción** | Se observa:  = 0.2 porque 2 9  20 0.222…  20  20  .  .  . |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | 0.22222… es un número decimal periódico puro; su período es 2. |

[SECCIÓN 2]**3.3 Decimal** **periódico mixto**

Existen **números racionales decimales que no son exactos** y **tampoco son periódicos puros**. Son aquellos números decimales **que tienen infinitas cifras decimales** **con período** pero que el período **no empieza inmediatamente después del punto o la coma**, porque hay una cifra o un grupo de cifras en la parte decimal del número que no se repite.

Ejemplo:

0.71111...

5.3482828282...

Estos números se llaman **decimales periódicos mixtos** porque sus cifras decimales tienen **una parte que no se repite y otra que sí se repite (el período)**, así:

D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn (25).gif

D:\Usuarios\Sandra\Descargas\CodeCogsEqn (26).gif

Los números decimales que son periódicos mixtos son la expresión decimal de los números racionales cuyo cociente *a/b* es una **división inexacta** (el residuo es diferente de cero).

Ejemplo:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG13 |
| **Descripción** | Se observa:  = 0.71 porque 6 4 0 90  1 0 0 0.7111…  1 0 0  1 0 0  .  .  . |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | 0.7111… es un número decimal periódico mixto; su período es 1. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | * Un número decimal con infinitas cifras decimales que se repiten se llama decimal periódico. * El período de un número decimal está formado por la cifra o las cifras decimales que se repiten. * Para señalar el período de un número decimal se usa una línea sobre la cifra o las cifras decimales que se repiten. * Los números decimales periódicos pueden ser puros o mixtos. |

[SECCIÓN 2]**3.4 Consolidación**

Actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

[SECCIÓN 1] **4 Conversión de número decimal a racional**

Para cualquier **número racional decimal** se puede encontrar la expresión ***a/b*** que lo **genera**. Esta expresión se llama **fracción generatriz**. El proceso para encontrar la fracción generatriz de un número racional decimal depende del tipo de decimal que se tiene: **exacto**, **periódico puro** o **periódico mixto**.

[SECCIÓN 2]**4.1 Conversión de número decimal exacto a racional**

Como los números decimales exactos tienen finitas cifras decimales, se pueden escribir de forma fácil usando una fracción decimal.

Los pasos que se deben seguir son:

* Escribir como **numerador** de la fracción decimal **el número decimal completo sin usar el punto** que separa la parte entera de la parte decimal.
* Escribir como **denominador** de la fracción **la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga el número decimal**.
* Si es posible, **simplificar** la fracción obtenida **hasta conseguir la fracción irreductible**.

Ejemplos:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG14 |
| **Descripción** | Se observa una tabla como la siguiente, es importante conservar los colores como aparecen aquí:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Número decimal | Fracción decimal | Simplificación | Número racional | | 0.4  Una cifra decimal | Un cero en el denominador |  | 0.4 = | | 0.04  Dos cifras decimales | Dos ceros en el denominador |  | 0.04 = | | 0.004  Tres cifras decimales | Tres ceros en el denominador |  | 0.004 = | |
| **Código Shutterstock** |  |
| **Pie de imagen** | La fracción generatriz de un decimal exacto es una fracción decimal. |

Lee y analiza otros ejemplos en la web [[VER](http://www.mamutmatematicas.com/lecciones/convertir_decimales_en_fracciones.php)].

[SECCIÓN 2]**4.2 Conversión de un número decimal periódico puro a racional**

La **fracción generatriz** de los **decimales periódicos puros** se obtiene siguiendo estos pasos:

* Calcular la **sustracción** entre: **el número decimal completo sin usar el punto** que separa la parte entera de la parte decimal, y **la parte entera del número decimal**.
* Escribir la **diferencia anterior como numerador** de la fracción.
* Escribir como **denominador** de la fracción **tantos nueves como cifras tenga el período** del número decimal.
* Si es posible, **simplificar** la fracción obtenida **hasta conseguir la fracción irreductible.**

Ejemplos:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG15 |
| **Descripción** | Se observa una tabla como la siguiente, es importante conservar los colores como aparecen aquí:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Número decimal | Proceso para conseguir la fracción generatriz | Simplificación | Número racional | | **Período** con una cifra | Un nueve en el denominador | No se puede simplificar | = | | **Período** con dos cifras | Dos nueves en el denominador |  | = | | **Período** con dos cifras | Dos nueves en el denominador |  | = | |
| **Código Shutterstock** |  |
| **Pie de imagen** | Usa la calculadora para verificar que los cocientes *a/b* en la última columna sí corresponden al decimal periódico puro. |

[SECCIÓN 2] **4.3 Conversión de un número decimal periódico mixto a racional**

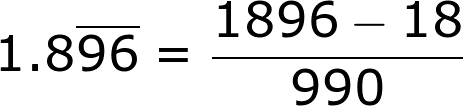
Los números **decimales que son periódicos mixtos** empiezan su parte decimal con **una o más cifras que no se repiten y luego sí aparecen las cifras que se repiten**, es decir, el período.

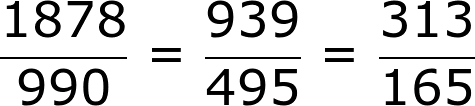
Ejemplo:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG16 |
| **Descripción** | Se observa: El período es 96, tiene dos cifras    1.8    Tiene una cifra decimal que no es periódica |
| **Código Shutterstock** |  |
| **Pie de imagen** | ¿Cómo se obtiene la fracción generatriz de este número decimal? |

Pasos a seguir para obtener la fracción generatriz de 1,89696969…:

* Calcular la **sustracción** entre: **el número decimal completo sin usar el punto** decimal yel número formado por **la parte entera del número decimal** **seguida de la o las cifras decimales que no hacen parte del período**.
* Escribir la **diferencia anterior como numerador** de la fracción generatriz.
* Escribir como **denominador** de la fracción el número formado por **tantos nueves como cifras tenga el período seguidos de tantos ceros como cifras no periódicas tenga** la parte decimal.
* Si es posible, **simplificar** la fracción obtenida **hasta conseguir la fracción irreducible.**





El número racional que le corresponde es 313/165, ahora puedes comprobarlo usando la calculadora.

Estudia otros ejemplos de este proceso en la web [[VER](http://www.vitutor.com/di/r/a_9.html)] y verifica que lo has comprendido con el siguiente video [[VER](http://www.educatina.com/matematicas/aritmetica/numeros-racionales/pasar-de-numero-decimal-a-fraccion/como-pasar-de-decimal-periodico-mixto-a-fraccion-video)].

[SECCIÓN 2]**4.4 Consolidación**

Actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** |  |
| **Ubicación en Aula Planeta** |  |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

[SECCIÓN 1] **5 Representación de los números racionales en la recta numérica**

Para representar **los números racionales sobre la recta** **se usa la recta numérica de los números enteros**. Recuerda que la recta de números enteros tiene las siguientes características:

* Es una **línea recta** con una punta de flechaa la derecha y otra a la izquierda, que indica la continuidad de la secuencia numérica.
* Contiene al **0**, en el centro de la línea y corresponde al **punto de referencia**.
* Los **números positivos** se ubican a la derecha de cero y los **negativos** a la izquierda.
* Los números están ubicados a **igual distancia** uno de otro.

Esta es la representación de los números **racionales enteros** **en la recta numérica**:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG17 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock** |  |
| **Pie de imagen** | ¿Cómo se representan los racionales que están entre los racionales enteros? |

[SECCIÓN 2] **5.1 En forma de número fraccionario**

Si se trata de representar en la recta numérica **los racionales que no son enteros,** se **divide cada unidad** de la recta numérica de los enteros **en el número de partes que indica el denominador** del racional **y se cuenta a partir de cero el número de partes que indica el numerador** del racional**,** así**:**

* Se cuenta hacia la **derecha de cero** si el número racional es **positivo**.
* Se cuenta hacia la **izquierda de cero** si el número racional es **negativo.**

Ejemplos:

* Para representar números como 2/3, 7/3, -1/3 y -4/3 cada unidad en la recta de los números enteros se divide en tres partes iguales y luego se cuentan las partes desde cero, observa:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG18 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock** |  |
| **Pie de imagen** | En la recta numérica los **racionales positivos están a la derecha de cero** y los **racionales negativos a la izquierda de cero**. |

[SECCIÓN 2] **5.2 En forma de número decimal**

La representación de **números decimales en la recta** también **se hace sobre la recta de los números enteros**. Primero se ubica **la parte entera del número sobre la recta** y a partir de allí **se divide la siguiente unidad** así:

* En **diez partes** iguales si el número decimal tiene **una sola cifra decimal**.
* En **cien partes** iguales si el número decimal tiene **dos cifras decimales**.

Luego, **desde el número entero se cuentan las partes** de acuerdo al número que **indica la parte decimal**, hacia la **derecha si el número decimal es positivo** y hacia la **izquierda si el número decimal es negativo**.

Ejemplos:

* Representar los decimales -0.5, 0.4 y 3.7 en la recta numérica.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG21 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock** |  |
| **Pie de imagen** | La unidad que le sigue a la parte entera está dividida en **10 partes** porque los números tienen una sola cifra decimal. |

* ¿Entre cuáles números enteros está el decimal -1.64?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG22 |
| **Descripción** | Una recta numérica similar a la que aparece en la imagen MA\_07\_05\_IMG21 pero que va desde -2 hasta 1, la unidad de -1 a -2 está dividida en cien partes iguales y allí se ubica el número decimal -1.64. |
| **Código Shutterstock** |  |
| **Pie de imagen** | El número -1.64 se ubica en la recta numérica entre los enteros -2 y -1. |

[SECCIÓN 2] **5.3 Consolidación**

Actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** |  |
| **Ubicación en Aula Planeta** |  |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

[SECCIÓN 1] **6 Ubicación de puntos en el plano cartesiano cuyas coordenadas son números racionales**

El plano cartesiano está dividido en **4** **cuadrante**s, que forman las **rectas perpendiculares** del sistema de coordenadas y que se denominan **ejes**. El punto del plano definido por una **pareja ordenada** posee las siguientes características según los valores de las coordenadas:

* Si tanto la abscisa () como la ordenada () son positivas, el punto se ubica en el **primer cuadrante**.
* Si la abscisa () es negativa y la ordenada () es positiva, el punto se ubica en el **segundo cuadrante**.
* Si tanto la abscisa () como la ordenada () son negativas, el punto se ubica en el **tercer cuadrante**.
* Si la abscisa () es positiva y la ordenada () es negativa, el punto se ubica en el **cuarto cuadrante**.

Si las rectas perpendiculares que forman el sistema de coordenadas son **rectas de números racionales** entonces **en** el plano **cartesiano** se pueden ubicar puntos como: (-4, 5/3), (1/2, 9/4) ó (-6.7, -9.2) y (10, -4.3).

[SECCIÓN 2] **6.1 Ubicación de puntos cuyas coordenadas son fracciones**

Para ubicar en el plano cartesiano **el punto de coordenadas (1/2, 9/4):**

* Se ubica la fracción **½ en la recta de las abscisas (eje *x*)** y se traza una línea vertical que pase por allí.
* Luego se ubica la fracción **9/4 en la recta de las ordenadas (eje *y*)** y se traza una línea horizontal que pase por allí.
* Finalmente, el punto de corte de estas dos líneas es el punto de coordenadas:

(1/2, 9/4)

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG23 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock** |  |
| **Pie de imagen** | El punto (1/2, 9/4) pertenece al primer cuadrante porque tanto la abscisa como la ordenada son positivas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Para ubicar en el plano cartesiano el punto de coordenadas (*a*/*b*, *c*/*d*) se procede de la siguiente forma:   * Se ubica en el eje *x* el número racional *a*/*b* y se traza por ahí una línea vertical. * Se ubica en el eje *y* el número racional *c*/*d* y se traza por ahí una línea horizontal. * Se marca el punto de corte de las dos líneas trazadas. |

Ejemplo:

Ubicar en el plano cartesiano los puntos de coordenadas (-8/3, 4/5) y (-8/3, -4/5) y explicar qué tienen en común.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG24 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock** |  |
| **Pie de imagen** | Los puntos comparten la abscisa y las ordenadas son números opuestos, por lo tanto están a la misma distancia del eje *x*, es decir, **son puntos simétricos con respecto al eje *x***. |

[SECCIÓN 2] **6.2 Ubicación de puntos cuyas coordenadas son números decimales**

Los pasos a seguir para ubicar en el plano cartesiano un punto que tiene como coordenadas **la pareja de números decimales (*a,b*)** son:

* Ubicar **en la recta de las abscisas el número decimal *a***y trazar por ahí una **línea vertical.**
* Ubicar **en la recta de las ordenadas el número decimal *b*** y trazar por ahí una **línea horizontal.**
* Ubicar el punto de **intersección de las líneas vertical y horizontal** trazadas, este punto tiene como coordenadas (*a,b*).

Ejemplos:

* ¿En qué cuadrante del plano cartesiano está ubicado el punto que tiene como coordenadas (-6.9, -3.4)?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG25 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock** |  |
| **Pie de imagen** | Como la abscisa y la ordenada de este punto son números negativos, se ubica en el tercer cuadrante. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Simetría en el plano cartesiano** |
| **Contenido** | En el plano cartesiano se pueden identificar dos clases de simetría con respecto a los ejes:   * Dos puntos son **simétricos con respecto al eje *x***si tienen la **misma abscisa** y las **ordenadas son números opuestos**. * Dos puntos son **simétricos con respecto al eje *y***si las **abscisas son números opuestos** y tienen la **misma ordenada**. |

[SECCIÓN 2] **6.3 Consolidación**

Actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** |  |
| **Ubicación en Aula Planeta** |  |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

[SECCIÓN 1] **7 Orden en los racionales**

La comparación de números racionales con las relaciones **“mayor que”, “menor que”** o **“igual a”** permite resolver situaciones al interior de la matemática como ordenar una lista de números de mayor a menor o viceversa, y resolver situaciones en contexto como encontrar el mejor precio, determinar qué persona es la más alta, clasificar ciertos productos de acuerdo con su peso, comparar la cantidad de líquido que contienen varios recipientes entre otras.

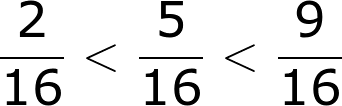
[SECCIÓN 2] **7.1 Orden de racionales con expresión fraccionaria**

Lee y analiza las siguientes situaciones para comprender cómo ordenar números racionales escritos de forma fraccionaria.

Ordena las partes coloreadas de la figura de menor a mayor.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG29 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock** |  |
| **Pie de imagen** | El orden de los colores en la figura según la cantidad de menor a mayor es: rosado (2/16 de la figura), azul (5/16 de la figura), amarillo (9/16 de la figura). |

La razón es que en una lista de **fraccionarios que tienen el mismo denominador es mayor aquel que tiene mayor numerador**.



**Situación 3.**

Ordena de menor a mayor los números racionales -2/5, 7/8, 9/10, -3/4.

Estas **fracciones no tienen en común ni el numerador, ni el denominador**; para compararlas se deben amplificar y convertirlas en fracciones homogéneas. Los pasos a seguir son:

* Encontrar el **mínimo común múltiplo de los denominadores**.

mcm (5,4,8,10) = 40

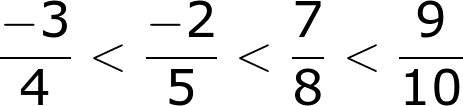
* **Amplificar cada fracción** para que su denominador sea el mcm de los denominadores.

-16/40, 35/40, 36/40, -30/40

* **Ordenar** las fracciones obtenidas **comparando los numeradores.**

-30/40, -16/40, 35/40, 36/40

* **Escribir** nuevamente **las fracciones simplificadas**.



|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Relaciones de orden en los números de la forma *a/b*** |
| **Contenido** | * Las fracciones positivas son mayores que las fracciones negativas. * Al comparar dos fracciones representadas en la recta numérica, es mayor la que se encuentra a la derecha. |

[SECCIÓN 2] **7.2 Orden de racionales con expresión decimal**

La fotografía muestra un mercado en París donde la unidad monetaria es el euro (€), ¿cuál de los tres productos es el más económico y cuál el de mayor valor?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG30 |
| **Descripción** |  |
| **Código Shutterstock** | http://www.shutterstock.com/cat.mhtml?autocomplete\_id=&language=es&lang=es&search\_source=&safesearch=1&version=llv1&searchterm=precio%20en%20euros%20de%20frutas&media\_type=images&page=1&inline=77516725  Los precios en la imagen se deben cambiar así:  Tomates 0.79 €  Manzanas verdes 1.05 €  Manzanas rojas 1.5 € |
| **Pie de imagen** | El menor precio lo tienen los tomates y las manzanas rojas son las de mayor valor. |

Entre los números 0.79, 1.05 y 1.5 es menor 0.79 porque su parte entera es cero mientras que los otros dos números tienen como parte entera uno. Para determinar cuál de los números 1.05 o 1.5 es mayor es necesario comparar sus cifras decimales de izquierda a derecha:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG31 |
| **Descripción** | 1.05 1.5  cero décimas cinco décimas |
| **Código Shutterstock** |  |
| **Pie de imagen** | Los números tienen la misma parte entera pero 1.5 tiene más décimas que 1.05, entonces 1.5 > 1.05 |

En general para **comparar números racionales expresados como números decimales** se tiene en cuenta que:

* Es **mayor** el número que tiene **la mayor parte entera**.
* Si los números tienen **igual parte entera**, se revisa **cada una de las cifras de la parte decimal**, **comparando sus valores individualmente** de **izquierda a derecha** (primero décimas, luego centésimas, milésimas...) hasta encontrar la mayor.

Ejemplo:

Ordenar los números 64.2, 58.788, 17.06, 17.56, 64.203, 58.9 de mayor a menor.

El proceso a seguir es:

* **Comparar la parte entera**. Los números con la mayor parte entera son 64.2 y 64.203, como tienen la misma parte entera, se debe comparar la parte decimal.
* **Comparar la parte decimal de izquierda a derecha**. Tanto las décimas (2 = 2) como las centésimas (0 = 0) son iguales, así que se comparan las milésimas: 3 es mayor que 0, por lo tanto:

64.203 > 64.2

* La siguiente parte entera mayor después del 64 es el 58. Hay dos números con 58 como parte entera (58.788 y 58.9), se debe comparar la parte decimal.
* Al comparar las décimas, se tiene que 9 es mayor que 7, no es necesario comparar las otras cifras decimales, entonces:

58.9 > 58.788

* Para finalizar como los números 17.06 y 17.56 tienen la misma parte entera, se comparan las décimas, 5 es mayor que 0, por consiguiente:

17.56 > 17.06

La lista de números ordenados de mayor a menor es:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_07\_05\_IMG32 |
| **Descripción** | Lista de 6 números decimales ordenados de mayor a menor. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 2ºESO/Matemáticas/Los números decimales/La comparación de los números decimales  Es necesario cambiar en todos los números la coma (,) por un punto (.). |
| **Pie de imagen** | Cambiar el pie de imagen actual por: Observa que al **agregar ceros** **a la derecha** de la parte decimal de un número decimal **no cambia su valor**. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Orden y recta numérica de números decimales** |
| **Contenido** | Una lista de números decimales se puede ordenar representando cada número decimal en la recta numérica, los números se organizan en función de la posición que ocupan en la recta siendo el menor el de la izquierda y el mayor el de la derecha. |

[SECCIÓN 2] **7.3 Consolidación**

Actividad para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** |  |
| **Ubicación en Aula Planeta** |  |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

[SECCIÓN 1] **8 Ejercitación y competencias**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** |  |
| **Ubicación en Aula Planeta** |  |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

[SECCIÓN 1]**Fin de tema**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** |  |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** |  |
| **Título** |  |
| **Descripción** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** |  | |
| **Web 01** | Repasa las fracciones equivalentes. | <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/1esomatematicas/1quincena5/1quincena5_contenidos_2a.htm> |
| **Web 02** | Refuerza la representación de los números racionales en la recta numérica. | <http://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/AportesPe/Teoria/Racionales/Mod2/node1.html> |
| **Web 03** | Repasa los números decimales. | <http://www.eskola20.org/sd/eso/mat/numeros_decimales/modulos/es/content_1_4.html> |
| **Web 04** | Ejercicios sobre orden en los números racionales: fracciones y decimales. | <http://www.vitutor.com/di/d/a_3e.html> |