

Introducción.

De los múltiples recursos didácticos que pueden usarse en el aula de matemáticas, uno de los más interesantes es el juego. Al llevar a clase un juego se crea un ambiente lúdico que resulta atractivo para el alumnado, creando una expectativa que hace que, de entrada, todo el mundo quiera participar y que anima a implicarse en él, especialmente si podemos quedar por encima de los contrincantes. La implicación en esos juegos es mayor si es un juego conocido fuera del ambiente escolar y del que se conoce la dinámica de juego por haberlo practicado en otras situaciones. Esto ocurre con los puzles, los juegos de cartas, los de dados y, dado que es uno de los más versátiles, el dominó.

Aunque ahora priman los regalos tecnológicos, hasta hace muy poco no era raro que los pequeños recibieran como regalo navideño un dominó, que no tenía que ser necesariamente el tradicional con puntos. Muchos hemos jugado con dominós de colores, con figuras o con personajes de mayor o menor actualidad. Por ello, la dinámica del juego es relativamente conocida por todos.

El dominó tiene la ventaja de que no requiere unas reglas complicadas y que inmediatamente todo el mundo puede comenzar a jugar. Su facilidad para ser adaptado lo convierte en un recurso muy potente para practicar matemáticas, pues podemos crear dominós con conceptos de todas las áreas matemáticas de las que se imparten en los niveles no universitarios.

Con dominós adaptados es posible trabajar casi cualquier ítem didáctico, pero con el dominó clásico de 28 fichas con los valores desde el cero hasta el seis, también se pueden trabajar aspectos matemáticos.

Aunque la manera usual de jugar al dominó no requiere ningún tipo de cálculo, pues basta unir unas distribuciones de puntos con las mismas distribuciones, el hecho de que en cada cara de una ficha haya una puntuación permite realizar cálculos de una manera entretenida y fácil, con lo que se pueden repasar las bases del cálculo de una forma atractiva.

La numeración anterior permite que existan multitud de retos en los que aparecen dominós. No es raro revisar cualquier documentación importante sobre matemática recreativa, y encontrar

pasatiempos y rompecabezas en las que se utilizan las fichas de este juego. Ya en la sección de juegos de la revista SUMA se publicó en 2012 un artículo donde se planteaban desafíos para resolver con las fichas típicas del dominó, desde operaciones de sumas y productos hasta puzzles y cuadrados mágicos conseguidos con ese material [1](#).

En este caso vamos a presentar una serie de juegos de cálculo en los que se trabaja también con las fichas del dominó clásico del doble seis, es decir, las 28 fichas que van desde la blanca doble hasta el seis doble. Estos juegos nos servirán para repasar operaciones aritméticas o trabajar con fracciones.

La ventaja de usar el dominó es que los alumnos van a tener, de forma aleatoria, una serie de valores con los que realizar cálculos, por lo que si se juegan diferentes partidas, pues todas ellas suelen ser rápidas, en cada caso van a tener que operar con números diferentes.

Voy a partir del supuesto de que el alumnado conoce la dinámica del juego básico, aunque mi experiencia es en que los últimos años cada vez hay más alumnos que no conocen el juego.

1. Sumar seis.

Este juego tiene el objetivo de repasar, utilizando el cálculo mental, las sumas con números hasta el seis.

Se juega sin dobles, es decir, con las 21 fichas del dominó donde no se repiten valores en las mismas fichas. Está previsto para que jueguen tres jugadores, repartiéndose todas las fichas. También pueden jugar dos o cuatro jugadores, en ese caso se aparta una ficha al azar, que se colocará como comienzo de la cadena, y las restantes se reparten proporcionalmente.

Hay que formar una cadena de fichas, igual que en el dominó normal, pero en lugar de emparejar una parte de la ficha de uno de los extremos con otra ficha que tenga la misma distribución, hay que unirla a otra ficha de forma que los dos trozos que se unan sumen seis.

Septiembre 2020: El cálculo se domina con el juego

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 11 de Septiembre de 2020 12:00

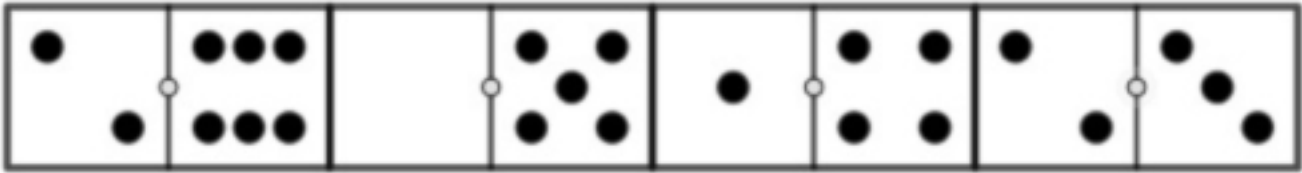


Imagen 1: Partida de sumar seis.

La dinámica es la misma que en el original y gana el primero que se queda sin fichas. Si en un momento se bloquea la partida gana el jugador que tengan menos puntos en la mano.

Hay una variedad que consiste en usar también los dobles, pero en ese caso se colocan en la misma dirección que le resto de las fichas, no cruzados como es habitual.

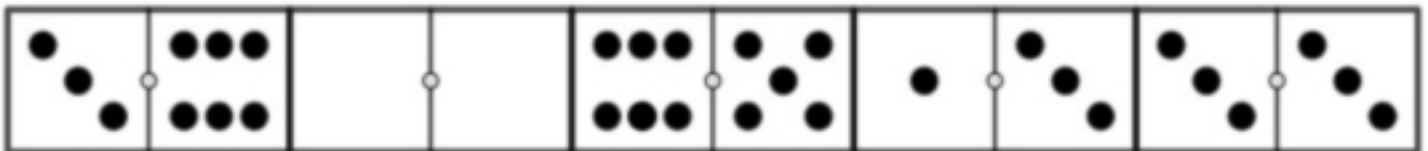


Imagen 2: Sumar seis con dobles.

Se puede modificar el valor que se quiere obtener al sumar, pero para ello es imprescindible eliminar fichas del juego. Por ejemplo, si queremos que al unir dos fichas los trozos que se unen sumen cinco, debemos quitar las siete fichas que tienen seis. Si queremos que el valor a obtener sea siete debemos quitar las blancas. En estos casos se juega con 21 fichas como en el caso primero.

Si se dispone de la posibilidad de jugar con un dominó doble 9, el que dispone de 55 fichas, se

puede jugar quitando las blancas, lo que reduce el número a 45 y entonces pueden jugar más alumnos, pudiendo dejar varias de las fichas en un montón para robar cuando no se tenga ficha que poner. En este caso se puede plantear que las dos fichas que se unan sumen 10 con lo que se amplían las posibilidades.

2. Matador.

Aunque el juego del dominó está muy extendido por el mundo, la forma de jugar varía de unos países a otros, encontrándose opciones en las que no es necesario solamente repetir los elementos que se unen, sino también hacer alguna pequeña operación.

Similar al que hemos propuesto antes es el juego conocido como *Matador*, que creo que es de origen ruso. En él, hay que colocar una ficha junto a una de los extremos de la cadena de forma que sumen siete. Se juegan con todas las fichas y, como es de suponer, cuando se coloca una ficha que termina en blanca, el juego se bloquea por esa parte pues ya no se puede sumar siete con ninguna ficha. Entonces se pueden utilizar las fichas que se llaman matadores que son las que tienen como valores 1 – 6, 2 – 5 y 3 – 4, considerándose también a la blanca doble como matador.

Las fichas llamadas matadores se pueden colocar en cualquier momento y se colocan de forma perpendicular a la cadena formada (como un doble en el juego clásico) mientras que el resto de dobles se colocan de forma lineal con las restantes fichas no dobles.

Cuando se coloca un matador, el jugador que continúa la jugada debe colocar una ficha cuya parte sume siete con cualquiera de las dos cifras que forman parte de la ficha matador que se ha colocado.

Gana el jugador que se quede o sin fichas o el que tenga menor puntuación en la mano una vez que la partida quede bloqueada, que suele ser lo más habitual.

Lo usual es que el primer jugador comience con un doble o una ficha cualquiera, y a partir de él

Septiembre 2020: El cálculo se domina con el juego

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 11 de Septiembre de 2020 12:00

se imponga la necesidad de conseguir siete.

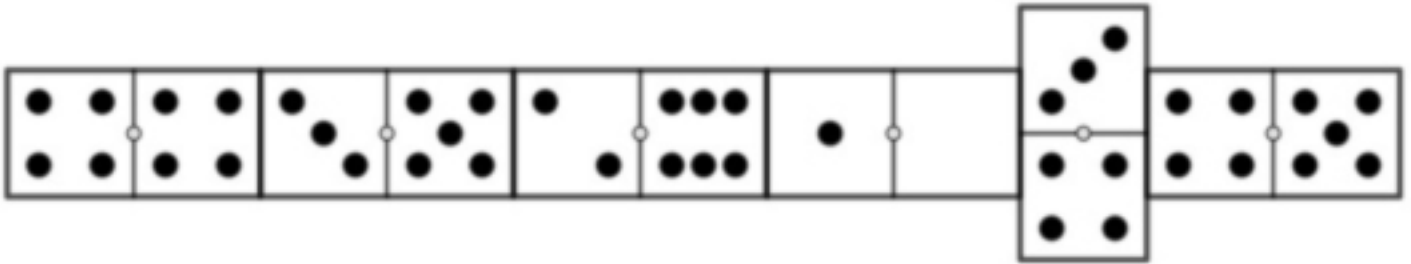


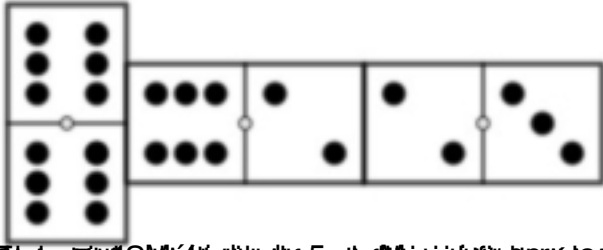
Imagen 3: Partida de matador en proceso.

3. Muggins.

Este es un juego muy extendido en el mundo anglosajón. Se juega con el dominó clásico de 28 piezas. Vamos a suponer que juegan cuatro jugadores que se reparten, de forma aleatoria, todas las fichas. En caso contrario se suelen tomar siete fichas por jugador y el resto se deja en un montón aparte para robar en caso de necesidad.

La forma de jugar esta modalidad es la clásica, pero durante el desarrollo cada jugador va consiguiendo puntos de la siguiente manera.

Cuando un jugador coloca una ficha en la cadena, si ambos extremos de la cadena suman un múltiplo de 5, el jugador se anota el valor de ese múltiplo. Si uno de los extremos es un doble, se cuenta los dos valores del doble. Por ejemplo, en la siguiente jugada, el jugador que ha colocado la ficha 2 – 3 se cuenta 15 puntos que es la suma de los dos seis más el tres de su ficha.



4. Conseguir primo.

Mezclando un poco los juegos que hemos visto hasta el momento se puede trabajar el concepto de número primo.

Para ello, se puede trabajar sin los dobles o bien considerar los dobles como una ficha normal, colocándola longitudinalmente y no perpendicularmente como se acostumbra. Si se juega con los dobles no es necesario comenzar la partida por un doble, se puede comenzar por cualquier ficha.

Las fichas hay que colocarlas de forma que los dos cuadrados que se toquen, al unir una ficha con una de los extremos de la cadena, sumen un número que sea primo.

El resto del proceso es igual, gana quien se queda sin fichas o quien tiene menor valor en su mano cuando el juego queda bloqueado.

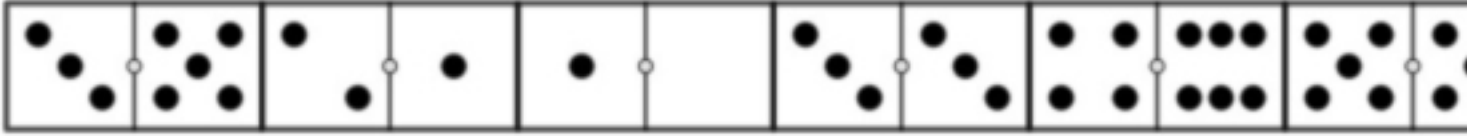


Imagen 5: Parcial en partida de conseguir primo.

5. Uno más o uno menos.

Este juego lo he visto referenciado con el nombre de *Turco* pero no he conseguido más información sobre él.

Se juega de la manera tradicional, aunque se suele comenzar con el doble blanca en lugar del doble seis.

En cada jugada, la pieza que se une al extremo no es igual, sino que debe tener una unidad más o una unidad menos que el cuadrado que formaba el extremo. Como tenemos la opción de unir con una unidad más o menos, realmente podemos comenzar con el doble que se quiera o con cualquier pieza aunque no sea doble.

Un ejemplo de partida parcial la tenemos en la siguiente imagen.

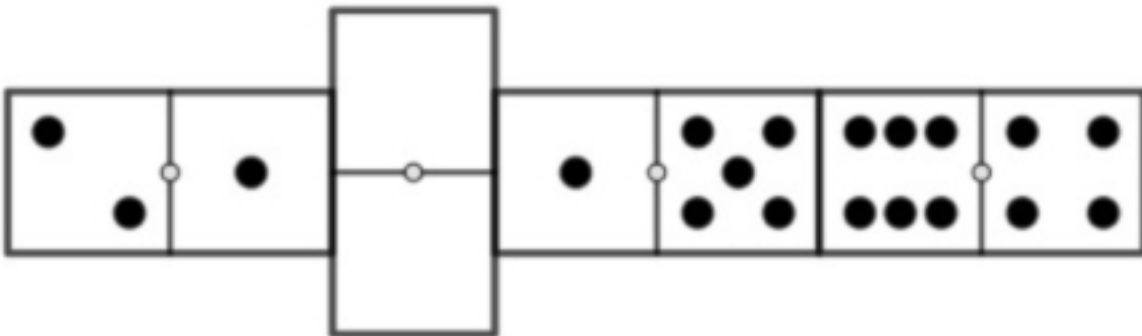


Imagen 6: Partida de Turco.

6. La cadena que aumenta.

Septiembre 2020: El cálculo se domina con el juego

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 11 de Septiembre de 2020 12:00

Basado en el caso anterior existen diversos pasatiempos recreativos que consiste en hacer cadenas con unas determinadas condiciones.

Uno de ellos aparece en la enciclopedia de acertijos y juegos llamada *Amusements in mathematics* (1917) escrita por el matemático inglés Henry Dudeney (1857 – 1930), uno de los principales creadores de acertijos del siglo XIX.

Se pide al jugador que elija una serie de fichas para crear una cadena, uniéndolas con las condiciones clásicas, de forma que cada ficha tenga una cantidad de valores fija superior a la ficha anterior. Por ejemplo, si consideramos que cada ficha debe tener tres unidades más que la anterior, podemos considerar la siguiente cadena.

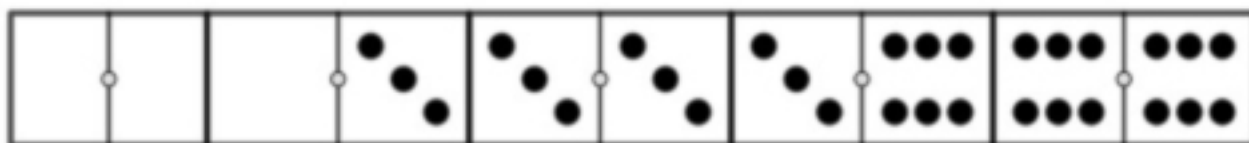


Imagen 7: Cadena con tres más.

Al final gana el jugador que consigue crear la cadena más larga posible.

Lógicamente, mientras mayor sea el número a añadir más corta será la cadena.

Se pueden jugar varias partidas cambiando el valor que debe aumentar de una ficha a la siguiente. Se puede complementar el pasatiempo utilizando un dado, que al lanzarlo nos indicará cuánto tendremos que añadir a cada ficha para obtener la siguiente.

Septiembre 2020: El cálculo se domina con el juego

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 11 de Septiembre de 2020 12:00

Hasta el momento hemos jugado más o menos de la manera clásica a ir colocando en una cadena las fichas según determinadas condiciones. En los siguientes juegos vamos a trabajar con las fichas independientemente aprovechando su valor.

7. El mayor gana.

Pueden jugar desde dos a cinco jugadores.

Se mezclan bien todas las fichas, boca abajo, y se dejan en un montón en medio de la mesa. Los jugadores van tomando, en su turno, una ficha del montón y jugando según la dinámica siguiente.

Cada jugador toma una ficha del montón y suma los dos valores que tiene esa ficha. El que consigue mayor puntuación gana y se queda con las fichas que tienen en ese momento todos los jugadores.

Si dos o más jugadores tuviesen la misma suma, esos jugadores toman una nueva ficha para desempatar.

El juego termina cuando no quedan fichas en el montón o no hay bastantes para que todos tomen una. Gana el jugador que ha acumulado más fichas.

El juego permite fácilmente modificar las condiciones que se usan, así podemos considerar que gana el que tiene menor puntuación.

También podemos cambiar la operación y considerar que se restan, se multiplican o se dividen los valores, en este último caso gana quien tenga la fracción más grande. Podemos incluso trabajar con potencias, elevando un valor al otro.

8. La fracción más cercana.

Como hemos indicado en el juego anterior, se puede trabajar con fracciones utilizando las fichas. Es interesante, previo al juego, estudiar todas las fracciones diferentes que se pueden obtener, eliminando la doble blanca. Debemos tener en cuenta que las fichas, salvo que sean las blancas que todas dan lugar al cero, o los dobles, que todas dan lugar al uno, pueden dar lugar a dos fracciones diferentes, por ejemplo la ficha con 1 y 2 nos da la fracción $2/1$ y la $1/2$.

Para este juego se suelen utilizar solamente los valores que no son dobles. Se separa una ficha y las restantes 20 se reparten aleatoriamente entre los cuatro jugadores.

Una vez repartidas se da la vuelta a la ficha separada y se convierte en fracción. Gana el jugador que entre sus fichas tiene la fracción más cercana a la girada. Si hay varios jugadores con la misma condición, cada uno se anota un punto.

Como una ficha, por ejemplo la 3 – 4, puede lugar a dos fracciones la $3/4$ y $4/3$, se anotan un punto tanto el jugador que esté más cerca de una de las fracciones como de la otra.

Gana el jugador que después de diez partidas tiene más puntos.

9. Operaciones con fracciones.

Vamos a suponer que juegan cuatro jugadores y se establece, como se estime oportuno, el orden da salida. Se separa la doble blanca y se mezclan bien las fichas restantes dejándolas boca abajo en el medio de la mesa.

Septiembre 2020: El cálculo se domina con el juego

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 11 de Septiembre de 2020 12:00

Cada jugador, por turno, elige dos fichas del montón y cuando todos han cogido, se vuelven las fichas que quedan en el montón central, quedando a la vista las restantes fichas.

Ahora cada jugador, en su turno, toma las dos fichas que tomó al principio y construye con ellas dos fracciones, las suma y tiene que buscar, entre las que quedan sobre la mesa, una ficha cuyo valor coincida con el resultante de la operación. Si la encuentra, recoge la ficha del montón y se apunta, en su cuenta personal, el valor de esa ficha retirada. Si no encuentra la solución, pasa su turno.

Si los restantes jugadores ven que el jugador en activo ha realizado mal la operación entonces pierde su turno.

Una vez que los cuatro jugadores han realizado sus cálculos, se vuelven a mezclar todas las fichas, boca abajo sobre la mesa, y se juega otra partida comenzando ahora el segundo jugador.

Después de cuatro u ocho partidas los jugadores suman las fracciones que se han anotado y quién obtenga mayor resultado resulta el ganador.

Se puede plantear repasar cualquier otra operación que no sea la suma, por ejemplo, la resta, producto o división de las dos fracciones.

En cada caso, el jugador, antes de tomar la ficha resultado del montón debe indicar qué fracciones va a utilizar, pues las fracciones pueden ser propias o impropias (siempre que no sean una blanca).

10. Conseguir un valor fijado.

Hay otra forma de trabajar con fracciones.

Se reparten todas las fichas de la forma tradicional, suponiendo que juegan cuatro jugadores.

Septiembre 2020: El cálculo se domina con el juego

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 11 de Septiembre de 2020 12:00

Si juegan sólo tres, se separa la doble blanca y se reparten las demás entre los tres jugadores.

Cada jugador debe convertir sus fichas en fracciones y conseguir sumar, con algunas de ellas, para conseguir el valor 2. El jugador que lo consiga se anota tres puntos.

Si un jugador consigue agrupar varias de sus fichas de forma que consiga varias veces el valor 2, por ejemplo, con dos de sus fichas suma 2 y con tres de las restantes también lo consigue, se anota tres puntos por cada una de ellos.

El valor que se puede conseguir se puede cambiar dentro de la misma partida, por ejemplo, en la primera jugada hay que conseguir 2 y en la segunda $3/2$. Basta reordenar las fichas para conseguir una cosa u otra.

Otra opción es permitir utilizar cualquier operación. Es decir, el alumno debe conseguir, por ejemplo, el valor 2 como resultado de operar con las fracciones y el jugador puede tomar unas fichas cuya suma sea ese valor, pero también cuyo producto lo sea, o la resta o la división. Por cada agrupación, aunque sea con distinta operación, en la que consiga obtener 2 se anota los puntos correspondientes.

Se pueden jugar varias partidas con las mismas fichas cambiando el objetivo o volviendo a mezclar y cogiendo fichas de nuevo. Gana quien tiene mayor puntuación después de las partidas jugadas.

11. De fracción impropia a número mixto.

Este juego está pensado para tres jugadores que juegan con las 21 fichas que quedan en el dominó al retirar las blancas.

Se reparten aleatoriamente las fichas a los jugadores y cada uno comienza, de entrada, un juego individual.

Septiembre 2020: El cálculo se domina con el juego

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 11 de Septiembre de 2020 12:00

El objetivo es tomar una ficha cualquiera que no sea un doble ni dé lugar a un número entero al simplificar la fracción, convertirla en una fracción impropia y buscar entre sus fichas las necesarias para convertirla en número mixto, es decir, buscar dos fichas que correspondan, una a la parte entera y otra a la fracción propia resultante. Vemos un ejemplo en la siguiente imagen.

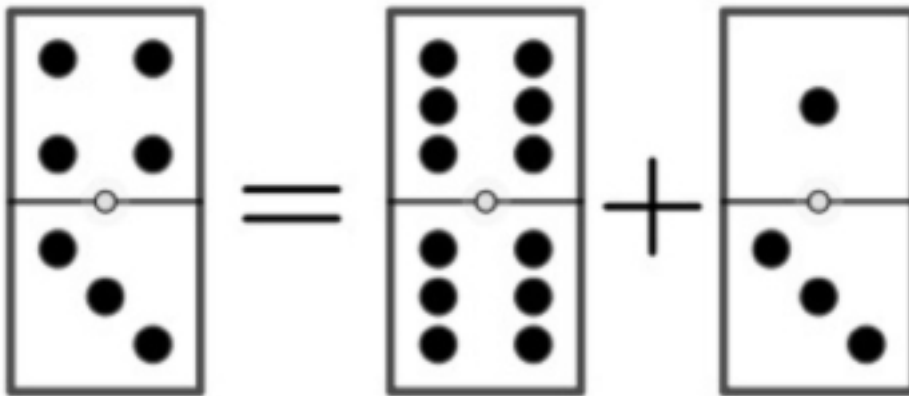


Imagen 8: De impropia a número mixto.

Todos aquellos que lo consigan colocan delante suya, y a la vista de los demás jugadores, las igualdades conseguidas.

Una vez terminado se pasa a la segunda fase. El primer jugador, que se habrá designado al principio antes de coger las fichas, toma una ficha del jugador de su izquierda y comprueba si con esa ficha puede crear otra igualdad, si lo consigue la hace visible y si no pasa su turno. A continuación de él, los otros jugadores hacen la misma operación y se da un par de vueltas completas hasta terminar la partida. Cada jugador se anota tres puntos por las igualdades conseguidas. Después de tres manos gana el jugador que tenga más puntos.

Si algún jugador consigue en el primer turno relacionar dos grupos de fichas y, por lo tanto, sólo le queda una ficha, entonces se acaba la jugada y no se pasa a la segunda fase.

A la hora de relacionar las fichas se puede considerar como válido, si así lo aceptan los jugadores, que en lugar de dos fichas se utilicen tres para conseguir la fracción impropia, dos correspondientes a parte entera y otra correspondiente a la fracción propia resultante. En este caso sólo se anotan dos puntos por la relación conseguida.

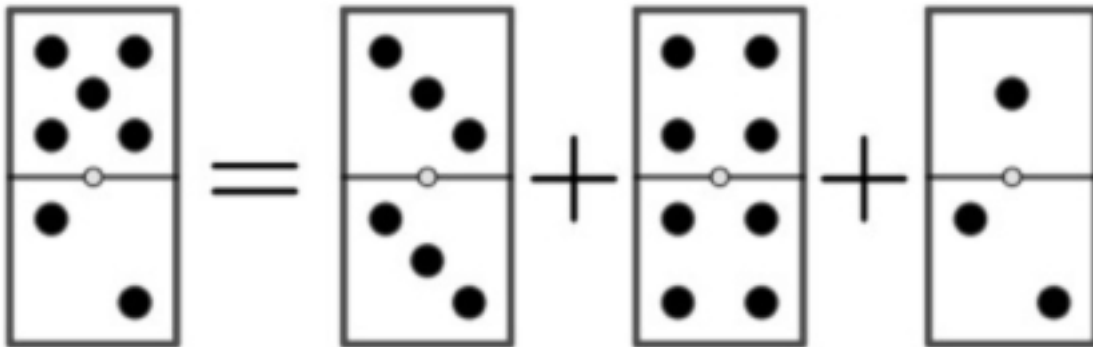


Imagen 9: Utilizando tres fichas.

Bibliografía.

IES MARRATXÍ (2016): Videomat 2016: Quines operacions podem fer amb les fraccions d'un dòmino? <https://www.youtube.com/watch?v=AlaYL-WYBml> enlace revisado el 30/12/2019.

Pol i Llompart, J.L. (2015): "Jugando con las fracciones del dominó". Capítulo del libro *Gardner para aficionados*, coordinado por Fernando Blasco. Biblioteca Estímulos matemáticos. SM y FESPM, Madrid.

UBEDA SÁNCHEZ. J. (1981): *Juegos de dominó españoles y exóticos. Normas y preceptos*. Edición del autor, Almería.

Septiembre 2020: El cálculo se domina con el juego

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 11 de Septiembre de 2020 12:00

Nota:

¹ Se puede consultar en la dirección

http://www.divulgamat.net/index.php?option=com_content&view=article&id=15892&directory=67