



Densidad en racionales

Objetivos:

Favorecer la construcción de la idea de densidad en los números racionales a partir de un juego.

Descripción:

Propuesta didáctica en la que se aborda el concepto de la densidad en los números racionales a partir de un juego. Se propone una secuencia comprendida por tres grandes momentos. El momento propio de jugar, donde surge la exploración de estrategias para resolver cierto problema, el momento de reflexionar sobre el juego, donde a partir de las estrategias utilizadas para resolver el juego se elaboran conclusiones, y el momento de reutilización del mismo.

Formato:

Secuencia de actividades

Nivel:

Segundo ciclo

Grado:

5to año

Contenido:

Las propiedades de la numeración racional:

- idea de densidad

Actividades:

Se propone jugar al juego “No te quedes sin nada”. Éste será el hilo conductor de todas las actividades propuestas, en las que se irán introduciendo algunas variables didácticas que permitan un avance significativo.



El juego se debe jugar varias veces, permitiendo el disfrute por parte de los niños. Luego, las reflexiones sobre las estrategias formuladas por cada jugador, permitirá ir haciendo aproximaciones al contenido a trabajar. Posteriormente, en la actividad final, se propone una actividad que ya no se realiza en el contexto del juego sino desde lo intramatemático, permitiendo la institucionalización del concepto trabajado en las actividades lúdicas y de evocación.

Juego: ¡No te quedes sin nada!

Participantes: 2

Reglamento: Cada jugador, por turno, deberá restarle al 1 un número. Aquel jugador que llegue al 0 será el que pierda la partida.

Actividad 1 Iniciando en el 5

Variables didácticas:

Mismas reglas y participantes, pero comenzando en 5. Se juega en duplas y se solicita el registro de cada “jugada”.

Al finalizar el juego se solicita a los estudiantes que registren en sus cuadernos una reflexión sobre “la mejor jugada” de su oponente en el juego y una de sí mismo. (Se espera que este registro sea un insumo en una siguiente partida)

Análisis a priori:

Se espera que los alumnos comiencen a realizar restas en el campo de los números naturales en un primer momento del juego.

Luego, posiblemente alguno de los participantes se percate de que puede quitar 0,5, y eso habilitará a que reflexionen sobre otros números decimales que conocen, como 0,1.

En una siguiente etapa, algún estudiante puede percatarse de la oportunidad que representa para no perder en el juego, utilizar números de más cifras luego de la coma, relacionando con el 0,5 el 0,25, Se espera este razonamiento teniendo en



cuenta que estas expresiones decimales suelen trabajarse como equivalentes de la expresión fraccionaria de $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$.

Propuesta:

Se exponen la forma de jugar, la cantidad de participantes, reglas y objetivo del juego: ser el participante que no llega a cero primero.

Los jugadores, organizados en duplas, comienzan las restas sucesivas, realizando un registro de lo dicho por cada participante como una manera de controlar quién participa, qué dice y si es correcto.

Actividad 2: Iniciando en el 1

Variables didácticas:

Se propone nuevamente el juego, pero esta vez se comienza en el número 1, variando las duplas de juego para favorecer el intercambio de estrategias registradas luego de la partida anterior.

Análisis a priori:

Los alumnos tomarán en cuenta las estrategias utilizadas en la partida anterior a partir de que se dieron cuenta de que podían utilizar números racionales para ir quitando al número inicial y evitar ser ellos quienes llegarán al cero.

Se espera que comiencen a emplear números con más de dos cifras luego de la coma, entendiendo en qué casos esos números son menores y cuando no. (0,2500 es igual a 0,25)

Propuesta:

Se invita a jugar nuevamente, pero esta vez se cambian las parejas de juego y se comienza a restar desde el 1. El comenzar por uno hace que quede en claro el campo numérico en el que se va a trabajar, a diferencia con la actividad anterior, donde se comenzaba por el 5.

Los alumnos disponen de “las mejores jugadas” de la actividad uno en sus cuadernos y pueden ponerlas en práctica.



Del mismo modo que en la actividad anterior, realizarán el registro de cada participación propia y del oponente. Esto les permite ir controlando las jugadas, así como los cálculos. Pueden utilizar calculadora si lo consideran necesario, sobre todo en los momentos de disputa ante resultados que den lugar a la discusión.

Actividad 3: Jugador experto

Variables didácticas:

Actividad en el grupo total, a partir de los registros realizados en los distintos momentos del juego. Se propone un nuevo registro colectivo en papelógrafo que queda a la vista de todos, con aquellos acuerdos parciales a los que se llega con el objetivo de ser un jugador experto, para reutilizar en nuevas instancias de juego.

Análisis a priori:

Se espera que los alumnos comiencen a comunicar características que hacen al juego y a cómo pensaron el número menor en la sucesión entre 1 y 0. Se espera que mencionen características que tienen los “mejores números” para restar al 1 sin perder.

Propuesta:

Se propone poner en común ante todo el grupo, aquellas estrategias que consideran oportunas para avanzar en el juego hacia la categoría de “jugador experto”.

Se les pregunta sobre estas jugadas y se les pide que argumenten sus respuestas.

Se procura hacer hincapié en los órdenes a los que se llega en cada juego, comparando los procedimientos realizados en los momentos en que jugaban en el campo de los naturales y luego en el de los racionales.

Actividad 4: Continúa el juego

Variables didácticas:

Actividad individual, procurando la reflexión personal a partir de las diversas aproximaciones al contenido desde el juego.



Esta forma de registro ha sido la utilizada en partidas que se han jugado realmente, por lo que esta tabla entregada por la docente es conocida por los estudiantes.

Análisis a priori:

Los alumnos podrán reconocer registros realizados en alguna partida de la que participaron y/o reflexionaron en actividades anteriores.

Propuesta:

Estos fueron los registros de una partida.

Suponiendo que tú eres el jugador 2, ¿qué jugada harías? ¿Sólo existe esa opción?

El jugador 1 afirma haber ganado. ¿Qué crees que está pensando para decir esto?

Justifica tu respuesta.

N°1	N°2	N°1	N°2	N°1	N°2	N°1	N°2
1	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1		
-0,4	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1			

Actividad 5: ¿Juego rápido?

Variables didácticas:

En duplas, promoviendo la discusión entre pares, que se contrarresta en el momento de la puesta en común. En cuanto a la secuencia numérica comprendida en el juego, se acota nuevamente entre 0 y 0,5.

Análisis a priori:

Los alumnos pueden considerar en un primer momento que el juego se agotará rápidamente, sin embargo se espera que a medida que avancen en el mismo, puedan establecer distintas estrategias para encontrar los números que permitan continuar el juego.

A partir de las preguntas del docente en la puesta en común, se espera obtener respuestas como “si le voy agregando más cifras al número después de la coma, el número será más pequeño (si no son ceros lo que le agregamos)”; entonces para no perder puedo ir diciendo números cada vez más pequeños.



Propuesta

Se invita a los alumnos a repetir el juego, pero esta vez el mismo comienza en el 0,5. Se mantienen las reglas, siendo el registro de cada número que se va restando un requerimiento para el mismo, ya que será retomado en la puesta en común.

En la puesta en común se comparten estrategias y primeras conclusiones sobre el concepto de densidad en racionales a partir de preguntas como: ¿encontraron alguna estrategia para asegurar que no perderán en el juego? ¿qué debería hacer para no perder? ¿Y para ganar?

En un primer momento comparando con los números naturales, luego ver que entre dos naturales existen “muchos” racionales.

Actividad 6: Haciendo zoom

Variables didácticas:

Trabajar en un contexto intramatemático, dejando de lado el juego.

Trabajar de forma colectiva, en el grupo completo, ordenando los números en una recta numérica que permite ordenar los números en una secuencia y visualizar por lo menos uno entre dos números.

Las tarjetas, con números de distinta cantidad de cifras, con diferencias en el lugar donde se ubica el cero, puede dar lugar a distintos niveles de reflexión.

Análisis a priori:

Los alumnos podrán comparar números por cantidad de cifras, dando lugar a concluir el valor significativo del cero, por ejemplo en el 1,50; 1,05 y 1,505. Los alumnos pueden concluir en qué número se puede prescindir del cero, pueden ordenarlos en grupos y luego ubicarlos en la recta.

Ante las intervenciones del docente se espera que concluyan que entre dos números siempre podrán nombrar uno como mínimo, por lo que es infinita la cantidad de números que existen entre el 0 y el 1,5.

Se pueden comparar los naturales y los racionales, notando que en los primeros, al aumentar las cifras el número es mayor, mientras que en los racionales esto no es así.

**Actividad:**

Cada alumno tiene una tarjeta con números. Por ejemplo, 0,25- 1,150- 0,75- 1,05- 1,489- 1,50- 1,505, entre otros.

En el pizarrón se ubican los números 0 y 1,5 en una línea, solicitando a los niños que ubiquen las tarjetas en el lugar que crean correcto, identificando a su vez los “números intrusos” por ser mayores a 1,5.

La intención es que los niños comparen los números y puedan establecer conclusiones. A ello se debe la elección de los números.

Durante la institucionalización se retomarán los registros de las actividades anteriores, evaluando su pertinencia y registrando nuevos acuerdos, como que entre dos números siempre hay otro racional, y entre estos dos hay otro, por lo que los números entre 0 y 1,5 son infinitos.

Bibliografía y Webgrafía:

Alonso, N., Damisa, C. et al (2018) Acompañar y orientar la enseñanza de la matemática en el Primer Ciclo. Encuentros con y entre inspectores. ANEP, Codicen, Ceip, CACEEM Disponible en

https://www.dgeip.edu.uy/documentos/2020/ceip/CEIP_LibroInspectoresI.pdf

Alonso, N., Damisa, C., et al (2017) Cuadernos para hacer matemática. Cuarto, quinto y sexto. Libro para el maestro. Montevideo: ANEP-CEIP

Parra, C. (2005) Matemática, fracciones y números decimales, 5to grado : apuntes para la enseñanza. Buenos Aires : Secretaría de Educación - Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Autor/a:

Noelia Silvera y Karinna Romero

Licencia:

[Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional.](#)

Uruguay Educa – Mtra. Milena Martín y Karinna Romero

Junio 2022