

ANEXO 5. CONOCIMIENTOS PREVIOS

En este anexo, presentamos el listado de conocimientos previos propuestos para el diseño de la unidad didáctica Adición de fracciones. Estos conocimientos permiten determinar hasta qué punto un procedimiento es rutinario para los estudiantes (tabla 1).

Tabla 1

Listado de conocimientos previos del tema

| CP | Descripción |
|----|---|
| 1 | Efectuar operaciones de adición con números naturales |
| 2 | Efectuar operaciones de multiplicación con números naturales |
| 3 | Hallar los múltiplos de un número natural |
| 4 | Calcular el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales |
| 5 | Hallar los divisores de un numero natural |
| 6 | Simplificar una fracción hasta obtener una fracción irreducible |
| 7 | Convertir un número mixto en una fracción impropia |
| 8 | Convertir una fracción impropia en un número mixto |
| 9 | Descomponer un numero natural en sus factores primos |
| 10 | Amplificar dos o más fracciones de modo que tengan un denominador común |
| 11 | Comparar fracciones de acuerdo con su magnitud |
| 12 | Reconocer los símbolos mayor, menor o igual que |
| 13 | Reconocer fracciones heterogéneas |
| 14 | Reconocer fracciones homogéneas |

Tabla 1

Listado de conocimientos previos del tema

| CP | Descripción |
|----|---|
| 15 | Diferenciar las fracciones propias de las fracciones impropias |
| 16 | Identificar cantidades mayores o menores de la unidad |
| 17 | Reconocer que una fracción propia siempre se situará en la semirrecta a la izquierda del 1 |
| 18 | Reconocer que una fracción impropia siempre se situará en la semirrecta a la derecha del uno |
| 19 | Reconocer que una fracción unitaria siempre tiene como numerador el número 1 |
| 20 | Representar un número entero como una fracción |
| 21 | Representar una fracción como un número entero cuando sea posible |
| 22 | Identificar fracciones iguales a uno |
| 23 | Representar en un modelo geométrico fracciones menores que la unidad |
| 24 | Representar en un modelo geométrico fracciones mayores que la unidad |
| 25 | Representar en la recta numérica fracciones menores que la unidad |
| 26 | Representar en la recta numérica fracciones mayores que la unidad |
| 27 | Representar en la recta numérica fracciones iguales que la unidad |
| 28 | Traducir una representación geométrica de la fracción a una representación gráfica |
| 29 | Traducir una representación gráfica a una representación geométrica |
| 30 | Reconocer el elemento neutro de los números racionales |
| 31 | Encontrar el mínimo común denominador de un conjunto de fracciones |
| 32 | Traducir una representación numérica de la fracción a una representación gráfica |
| 33 | Traducir una representación gráfica de la fracción a una representación numérica |
| 34 | Traducir una representación numérica de la fracción a una representación geométrica |
| 35 | Traducir una representación geométrica de la fracción a una representación numérica |
| 36 | Representar una fracción del tipo $\frac{a}{b}$ sobre una recta numérica dividiendo el intervalo en longitudes de tamaño $\frac{1}{b}$ |
| 37 | Representar una fracción del tipo $\frac{1}{b}$ sobre una recta numérica definiendo el intervalo de 0 a 1 como el todo y dividiéndolo en b partes iguales |

Tabla 1

Listado de conocimientos previos del tema

| CP | Descripción |
|----|---|
| 38 | Reconocer que dos fracciones son equivalentes si se ubican en el mismo punto sobre la recta numérica |
| 39 | Reconocer que sobre la recta numérica el 1 es la unidad y el segmento de 0 a 1 es la unidad de segmento $[0,1]$ |
| 40 | Reconocer que, para el caso de fracciones propias, ubicadas en la recta numérica, el todo es la longitud de la unidad de segmento $[0,1]$ |
| 41 | Identifica la definición de un número racional |
| 42 | Reconocer que la separación de un todo se puede realizar en un número determinado de partes |
| 43 | Reconocer que las partes que conforman el todo tienen el mismo tamaño (congruentes) |
| 44 | Reconocer que una unidad de medida (segmento) se compone de subdivisiones congruentes |
| 45 | Reconocer el denominador como las partes en las que se divide la unidad fraccionaria (todo) |
| 46 | Reconocer el numerador como las partes que se toman de la división de la unidad fraccionaria (todo) |
| 47 | Expresar cada fracción como una fracción equivalente con el denominador que es el mínimo común denominador |

Nota. EA: expectativa afectiva.

En la tabla 2, encontramos el listado de dificultades y errores relacionados con los conocimientos previos.

Tabla 2

Listado de dificultades y errores asociados a los conocimientos previos para el tema

| E | Descripción |
|---|---|
| D1. Dificultad para emplear definiciones, propiedades y características de los números racionales | |
| 13 | Considerar que las fracciones heterogéneas tienen el mismo numerador y/o denominador |
| 14 | Considerar que las fracciones homogéneas tienen diferente denominador |
| 15 | Considerar que las fracciones propias tienen el numerador mayor que el denominador |
| 16 | Considerar que las fracciones mayores que la unidad siempre tienen numerador uno |
| 30 | Considerar que el elemento neutro de los números racionales es un número diferente de cero |
| 41 | Considera que el numerador y el denominador de una fracción son números o “partes” separadas |
| 42 | Considerar que un todo es indivisible |
| 43 | Considerar que las partes que conforman el todo no tienen el mismo tamaño |
| 44 | Considerar que las partes que conforman un segmento se puede componer de subdivisiones no congruentes |
| 45 | Reconocer el denominador como las partes que se toman del todo |
| 46 | Reconocer el numerador como las partes en las que se divide la unidad fraccionaria (todo) |
| D2. Dificultad para representar y comparar fracciones en diferentes sistemas de representación | |
| 7 | Multiplicar la parte entera por el numerador |
| 8 | Multiplicar el numerador entre el denominador en lugar de dividirlos |
| 11 | Considerar que la fracción con mayor numerador es la que tiene mayor magnitud |
| 12 | Confundir los signos mayor, menor o igual que |
| 17 | Considerar que una fracción propia siempre se situara en la semirrecta a la derecha del 1 |
| 18 | Considerar que una fracción impropia siempre se situará en la semirrecta a la izquierda del 1 |
| 19 | Considerar que una fracción unitaria siempre tiene como denominador el número 1 |

Tabla 2

Listado de dificultades y errores asociados a los conocimientos previos para el tema

| E | Descripción |
|--|---|
| 20 | Considera que el número entero es el denominador de una fracción unitaria |
| 21 | Considera que el número entero surge de dividir el denominador entre el numerador |
| 22 | Considera que una fracción con numerador y denominador distinto puede ser equivalente a uno |
| 23 | Utilizar más de una figura geométrica para representar fracciones menores que la unidad |
| 24 | Utilizar solo una figura geométrica para representar fracciones mayores que la unidad |
| 25 | Representar fracciones menores que la unidad en la semirrecta a la derecha del 1 |
| 26 | Representar fracciones mayores que la unidad en la semirrecta a la izquierda del 1 |
| 27 | Representar fracciones iguales que la unidad en las semirrectas ubicadas a la izquierda o a la derecha del 1 |
| 28 | Dividir la unidad en la recta numérica en un número distinto al que se indica en el modelo geométrico |
| 29 | Dividir el modelo geométrico en un número distinto al que se indica en el número de subdivisiones del segmento en la recta numérica |
| 32 | Dividir la unidad en la recta numérica en un numero distinto al que se indica en el denominador |
| 33 | Tomar como denominador un número que no corresponde con el número de divisiones de la unidad en la recta numérica |
| 34 | Dividir el modelo geométrico en un número distinto al que indica en el denominador |
| 36 | Representar una fracción del tipo a/b sobre una recta numérica sin dividir el intervalo en longitudes $1/b$ congruentes |
| 37 | Representar una fracción del tipo $1/b$ sobre una recta numérica definiendo el todo en un intervalo que no va de 0 a 1 |
| 38 | Ubicar fracciones equivalentes en puntos distintos sobre la recta numérica |
| 39 | Asociar la unidad de segmento con un intervalo diferente a $[0,1]$ |
| 40 | Asociar el todo con una longitud de unidad de segmento diferente al intervalo $[0,1]$ |
| D3. Dificultad para construir y reconocer fracciones equivalentes usando diferentes sistemas de representación | |

Tabla 2

Listado de dificultades y errores asociados a los conocimientos previos para el tema

| E | Descripción |
|----|--|
| 1 | Adicionar números naturales omitiendo alguna cantidad |
| 2 | Multiplicar números naturales pero no corresponde con la acción de sumar un número tantas veces como indica el otro número |
| 3 | Hallar los múltiplos de un número natural al adicionar ese número a otros números naturales |
| 4 | Calcular un múltiplo que no es común entre los números naturales |
| 5 | Encontrar un valor que no divide al número en partes iguales |
| 6 | Dividir el numerador y el denominador de la fracción por números distintos |
| 9 | Descomponer un número natural en factores que no son primos |
| 10 | Amplificar fracciones multiplicando el numerador y el denominador por números distintos |
| 31 | Encontrar un denominador que no es el mínimo común denominador de un conjunto de fracciones |
| 47 | Multiplicar o dividir el numerador y el denominador de las fracciones por un número dis-tinto |

Nota. E: error, D: dificultad.