

Componente:

Numérico - variacional

Estándares

- Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.
- Justifico la extensión de la representación polinomial decimal usual de los números naturales a la representación decimal usual de los números racionales, utilizando las propiedades del sistema de numeración decimal.
- Reconozco y generalizo propiedades de las relaciones entre números racionales (simétrica, transitiva, etc.) y de las operaciones entre ellos (conmutativa, asociativa, etc.) en diferentes contextos.

Derechos básicos de aprendizaje

- Interpreta los números enteros y racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) con sus operaciones, en diferentes contextos, al resolver problemas de variación, repartos, particiones, estimaciones, etc. Reconoce y establece diferentes relaciones (de orden y equivalencia) y las utiliza para argumentar procedimientos).
- Utiliza las propiedades de los números enteros y racionales y las propiedades de sus operaciones para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en la solución de problemas.
- Reconoce y establece diferentes relaciones (orden y equivalencia) entre elementos de diversos dominios numéricos y los utiliza para argumentar procedimientos sencillos.
- Opera sobre números desconocidos y encuentra las operaciones apropiadas al contexto para resolver problemas

	Tema	Evidencias de aprendizaje	Situaciones que promueven el aprendizaje	Estrategias para la evaluación
	1. Radicación y logaritmación de números naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Entiende la relación entre potenciación, radicación y logaritmación. • Aplica los conceptos de potenciación, radicación y logaritmación. • Compara raíces cuadradas y cúbicas. • Usa logaritmos para determinar exponentes de una expresión matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar a los estudiantes el hecho de que la radicación y la logaritmación son operaciones relacionadas con la potenciación. • Explicar el procedimiento de la descomposición en factores primos para calcular raíces y logaritmos desarrollando varios ejemplos. • Aclarar en que no existen raíces con índices 0 o 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer ejercicios en los que se apliquen la radicación y logaritmación de números naturales. • Realizar las actividades propuestas en las páginas 42 y 43.
	2. Polinomios aritméticos	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciona polinomios aritméticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver varios ejemplos en el tablero utilizando diferentes colores de marcadores resaltando las agrupaciones que se van resolviendo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las actividades propuestas en la página 45.

Tiempo: 1 semana	3. Proposiciones simples y proposiciones compuestas	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia proposiciones simples de proposiciones compuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> Explicar en qué consiste una proposición compuesta y proponer varios ejemplos. Recaltar el uso de los conectores lógicos y su respectiva simbolización. Solicitar a los estudiantes que enuncien una proposición compuesta y realicen la respectiva simbolización lógica. 	<ul style="list-style-type: none"> Plantear diferentes proposiciones compuestas para que los estudiantes determinen su valor de verdad. Realizar las actividades propuestas en las páginas 50 y 51.
	4. Conjuntos	<ul style="list-style-type: none"> Establece conjuntos a partir de una proposición dada. Determina conjuntos por comprensión o extensión. Reconoce conjuntos disyuntos. Identifica diferentes clases de conjuntos. Interpreta relaciones entre conjuntos y las representa en diagramas de Venn. 	<ul style="list-style-type: none"> Proponer con anterioridad que en grupos investiguen sobre el tema y preparen una exposición sobre las principales ideas de la lección. Proponer la formación de diversos conjuntos a partir de elementos del entorno del estudiante. 	<ul style="list-style-type: none"> Proponer ejercicios en los que los estudiantes deban escribir por extensión y/o comprensión conjuntos. Realizar las actividades propuestas en las páginas 53, 54 y 55.
Tiempo: 1 semana	5. Operaciones entre conjuntos	<ul style="list-style-type: none"> Efectúa operaciones entre conjuntos. Representa operaciones entre conjuntos con diagramas de Venn. Aplica operaciones entre conjuntos para solucionar problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Enfatizar en que en un diagrama de Venn es indispensable ubicar primero los elementos de la intersección de los conjuntos y luego los elementos exclusivos de cada conjunto. Indicar a los estudiantes que el uso de diagramas de Venn es un buen recurso para la representación de operaciones entre conjuntos, ya que determina la zona en donde se ubican los elementos de la solución. 	<ul style="list-style-type: none"> Proponer ejercicios para que los estudiantes analicen y luego representen la información en diagramas de Venn. Realizar las actividades propuestas en las páginas 59, 60 y 61.
Tiempo: 1 semana	15. Múltiplos y divisores	<ul style="list-style-type: none"> Entiende y aplica el concepto de múltiplo de un número. Identifica los divisores de un número natural. Aplica los conceptos de múltiplo y divisor, en la solución de situaciones problema. 	<ul style="list-style-type: none"> Hacer especial énfasis en la infinitud del conjunto de múltiplos de un número natural y en que 0 es múltiplo de todos los números naturales. Por medio de preguntas y comparaciones entre los conjuntos de múltiplos y de divisores de un número, establecer que el conjunto de divisores es finito. 	<ul style="list-style-type: none"> Proponer ejercicios contextualizados en los cuales se hace necesaria la utilización de los conceptos de múltiplo y/o divisor de un número, exponer las alternativas empleadas en la solución. Realizar las actividades propuestas en las páginas 63 y 64.

	16. Criterios de divisibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los criterios de divisibilidad. • Propone criterios de divisibilidad de acuerdo con condiciones dadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar a los estudiantes la utilidad del uso de los criterios de divisibilidad, ya que evitan hacer muchas divisiones cuando se quieren determinar rápidamente algunos divisores de un número dado. • Recordar a los estudiantes los criterios de divisibilidad por 100 y 25, los cuales también son muy útiles. Divisibilidad por 100: un número es divisible por 100 si sus dos últimas cifras son ceros. Divisibilidad por 25: son divisibles por 25 todos los números cuyas dos últimas cifras son: 00, 25, 50 o 75. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar un concurso para determinar de manera rápida, es decir, aplicando los criterios de divisibilidad, si un número es divisible entre otro. • Realizar las actividades propuestas en las páginas 66 y 67.
	17. Números primos y números compuestos. Factorización prima	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia números primos de números compuestos. • Descompone un número en sus factores primos. • Interpreta información relacionada con números primos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a los estudiantes que escriban los 10 primeros números pares y los 10 primeros impares para luego determinar, por medio de preguntas, características de estos dos conjuntos. Algunas preguntas podrían ser: ¿existe para el conjunto de los números pares uno o varios números que los divida a todos?, ¿existe para el conjunto de números impares uno o varios números que los divida a todos?, ¿hay números en cada conjunto que tengan otro divisor diferente a él o a la unidad? • Explicar, con la ayuda de los diagramas de árbol, que la divisibilidad del número dado se mira en este orden: 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... 	<ul style="list-style-type: none"> • En parejas, construir la tabla para encontrar los números primos entre 100 y 200. Posteriormente, intercambiar las representaciones con otros grupos para determinar similitudes y diferencias. • Realizar las actividades propuestas en las páginas 70 y 71.
Tiempo: 1 semana	18. Máximo común divisor	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas que involucran el máximo común divisor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Después de explicar los métodos para el cálculo del máximo común divisor, puede sugerir el análisis de una situación en donde se plantee una aplicación del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas cotidianos en los que se utilice el máximo común divisor para su solución. Después de solucionar los problemas, socializar los resultados y analizar las prácticas utilizadas. • Realizar las actividades propuestas en las páginas 73 y 74.
	19. Mínimo común múltiplo	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas que involucran el mínimo común múltiplo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfatizar en que hallar el mínimo común múltiplo significa encontrar un número que es el menor de los múltiplos comunes de dichos números. Esta actividad se puede llevar a cabo tomando los conjuntos de múltiplos (con algunos múltiplos, diferentes de cero) de cada número dado y seleccionando de allí el menor de los múltiplos comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las actividades propuestas en las páginas 76 y 77.

Tiempo: 1 semana	2. Significados de la fracción	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el concepto de fracción. • Reconoce la fracción como parte de un todo. • Halla la fracción de un número. • Entiende el significado de la fracción como comparación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer de manera grupal una lectura sobre la historia de las fracciones, explicar a los estudiantes que este estudio se realizará desde varios puntos de vista porque es un concepto que tiene aplicaciones en diferentes situaciones. • Insistir en que la unidad que se considera no necesariamente es una región poligonal, sino que puede ser un conjunto de objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer ejercicios en los que se trabajen los significados de la fracción en contextos continuos y discretos. • Realizar las actividades propuestas en las páginas 87 y 88.
	3. Clases de fracciones y fracciones equivalentes	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el concepto de fracción impropia. • Halla fracciones equivalentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Este es un tema de repaso de conceptos adquiridos en la básica primaria, por tanto, puede comenzar su desarrollo con una lectura en la que se mencionen fracciones de diferente clase. • Revisar que cumplan sus tareas, resolver las dudas que surjan de los ejercicios y evaluar el nivel de comprensión del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer ejercicios sobre clases de fracciones en los cuales los estudiantes propongan soluciones gráficas. • Realizar las actividades propuestas en las páginas 93 y 94.
	4. Relación de orden y la recta numérica	<ul style="list-style-type: none"> • Determina criterios de comparación para establecer relaciones de orden entre dos o más fracciones. • Representa en la recta numérica la posición de una fracción utilizando diferentes estrategias. • Ordena fracciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tener en cuenta que la ubicación de fracciones sobre la recta numérica permite ver la representación gráfica de la fracción de manera más formal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer ejercicios que requieran la ubicación de un conjunto de fracciones en la recta numérica. • Realizar las actividades propuestas en la página 97.
Tiempo: 1 semana	5. Adición y sustracción de fracciones	<ul style="list-style-type: none"> • Propone y utiliza diferentes procedimientos para realizar operaciones con números enteros y racionales. • Adiciona fracciones. • Resuelve sustracciones con fracciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para introducir la adición de fracciones con igual denominador usar representaciones gráficas (como colorear regiones de rectángulos) para obtener la suma; luego, verificar la operación aplicando el algoritmo. • Para la sustracción, recordar a los estudiantes que lo que se representa es el minuendo y sobre él se tachan o eliminan las partes que representan al sustraendo. • En la adición o sustracción de fracciones de diferente denominador, lo más práctico es buscar fracciones equivalentes con igual denominador, utilizando el cálculo del mínimo común múltiplo del denominador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer ejercicios en los que los estudiantes representen gráficamente la adición y/o sustracción de fracciones. • Realizar las actividades propuestas en la página 100.

	6. Situaciones aditivas. Ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> Describe procedimientos para resolver ecuaciones lineales con fracciones. Soluciona problemas que involucren fracciones en contextos discretos. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar una estrategia para resolver problemas cuya solución involucre ecuaciones aditivas con fracciones. Asignar ejercicios que involucren ecuaciones de tipo aditivo con fracciones; revisar que cumplan su tarea, resolver las dudas que surjan de los ejercicios y evaluar el nivel de comprensión del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> Proponer ejercicios en los que sea necesario el planteamiento de ecuaciones de tipo aditivo con fracciones. Solicitar que describan el procedimiento descrito para la solución de una ecuación. Realizar las actividades propuestas en la página 103.
Tiempo: 1 semana	7. Multiplicación y división de fracciones	<ul style="list-style-type: none"> Propone y utiliza diferentes procedimientos para realizar operaciones con números enteros y racionales. Multiplica fracciones. Halla la fracción de una fracción. Halla el cociente entre fracciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Explicar a los estudiantes la representación gráfica de la multiplicación, luego, pasar a la explicación del algoritmo. Recordar a los estudiantes el concepto de recíproco y el algoritmo para efectuar división de fracciones. Insistir en que el cero no tiene recíproco ya que no es posible dividir entre cero. 	<ul style="list-style-type: none"> Proponer ejercicios para la representación e interpretación de la multiplicación y de la división de fracciones. Realizar las actividades propuestas en las páginas 105 y 106.
	8. Situaciones multiplicativas. Ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> Describe procedimientos para resolver ecuaciones lineales. Resuelve ecuaciones con fracciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Insistir en la importancia de representar gráficamente un problema para determinar diferentes alternativas de solución. Asignar problemas en los que sea necesario plantear ecuaciones de tipo multiplicativo para su solución; revisar que cumplan su tarea, resolver las dudas que surjan de los ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Proponer problemas que involucren ecuaciones de tipo multiplicativo. Escribir paso a paso los resultados a los que se va llegando. Realizar las actividades propuestas en las páginas 108 y 109.
Tiempo: 1 semana	9. Potenciación y radicación de fracciones. Propiedades	<ul style="list-style-type: none"> Propone y utiliza diferentes procedimientos para realizar operaciones con números enteros y racionales. 	<ul style="list-style-type: none"> Como los estudiantes ya conocen el concepto de potenciación en números naturales, explicar que el concepto se mantiene, solo que ahora se aplica a fracciones. Insistir en la importancia de aplicar las propiedades de la potenciación para facilitar cálculos. Insistir en la relación entre las operaciones de potenciación, radicación y logaritmación. 	<ul style="list-style-type: none"> Proponer ejercicios aplicando las propiedades de la radicación de fracciones. Realizar las actividades propuestas en las páginas 113 y 114.
	10. Orden de las operaciones con fracciones	<ul style="list-style-type: none"> Propone y utiliza diferentes procedimientos para realizar operaciones con números enteros y racionales. 	<ul style="list-style-type: none"> Insistir en que para resolver un polinomio aritmético con fracciones se debe tener en cuenta los signos de agrupación: primero se solucionan los paréntesis, luego los corchetes y por último las llaves. De la misma manera, se calculan primero las potencias o raíces, luego los productos o cocientes y por último las adiciones o sustracciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Proponer ejercicios de polinomios aritméticos con fracciones para que los estudiantes diferencien los signos de agrupación y el orden en las operaciones. Realizar las actividades propuestas en las páginas 116 y 117.

Tiempo: 1 semana	11. Fracciones y decimales	<ul style="list-style-type: none"> • Representa decimales como fracciones simplificadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representar gráficamente la décima y la centésima como partes de un cuadrado (un cuadrado fraccionado en diez partes iguales y otro cuadrado fraccionado en cien partes iguales), y así llegar a la definición de fracción decimal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer ejercicios para que los estudiantes relacionen diferentes representaciones de fracciones decimales: como fracción, como expresión decimal o gráficamente. • Realizar las actividades propuestas en la página 120.
	12. Expresiones decimales en la recta. Comparación de decimales	<ul style="list-style-type: none"> • Determina criterios de comparación para establecer relaciones de orden entre dos o más expresiones decimales. • Representa en la recta numérica la posición de una expresión decimal utilizando diferentes estrategias. • Ubica en la recta numérica expresiones decimales. • Ordena expresiones decimales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a los estudiantes que ubiquen en una recta numérica diferentes expresiones decimales e insistir en que los decimales menores que la unidad se ubican a la izquierda del 1 en la recta numérica y los decimales mayores que la unidad se ubican a la derecha del 1. • Asignar ejercicios que involucren la ubicación de números decimales en la recta numérica; revisar que cumplan su tarea y resolver las dudas que surjan de los ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer ejercicios en los que se pueda utilizar la ubicación de números decimales en la recta numérica para extraer conclusiones de un conjunto de datos. • Realizar las actividades propuestas en las páginas 124 y 125.
	13. Adición y sustracción de números decimales	<ul style="list-style-type: none"> • Propone y utiliza diferentes procedimientos para realizar operaciones con números enteros y racionales. • Adiciona números decimales. • Efectúa sustracciones de números decimales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para explicar los algoritmos de adición y sustracción de números decimales, solicitar a los estudiantes que lleven a la clase información de periódicos o revistas que involucren expresiones decimales y entre todos propongan situaciones aditivas. • Mostrar que para adicionar o sustraer números decimales es necesario tener en cuenta el valor posicional de las cifras, de manera que las unidades del mismo orden queden en columna y la coma decimal, para luego hacer la operación como si fueran números naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer ejercicios que involucren la adición y sustracción de números decimales. • Interpretar gráficas para solucionar problemas. • Realizar las actividades propuestas en las páginas 127 y 128.
Tiempo: 1 semana	14. Situaciones aditivas. Ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Describe procedimientos para resolver ecuaciones lineales. • Soluciona una ecuación lineal con números decimales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Insistir en la importancia de expresar correctamente en lenguaje matemático lo que está expuesto en el lenguaje cotidiano, al momento de solucionar problemas. • Asignar ejercicios que involucren la solución de ecuaciones lineales con números decimales; revisar que cumplan su tarea y resolver las dudas que surjan de los ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer problemas cotidianos en los cuales sea necesario el planteamiento y solución de ecuaciones aditivas con números decimales para la toma de decisiones. • Realizar las actividades propuestas en las páginas 130 y 131.

	15. Multiplicación de números decimales	<ul style="list-style-type: none"> • Propone y utiliza diferentes procedimientos para realizar operaciones con números enteros y racionales. • Efectúa multiplicaciones con expresiones decimales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer énfasis en que, para multiplicar decimales, basta multiplicarlos como si fueran números naturales, y en el producto separar tantas cifras decimales, de derecha a izquierda, como la suma del número de cifras decimales de los factores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer ejercicios en los que se aplique la multiplicación de números decimales. • Realizar las actividades propuestas en las páginas 133 y 134.
	16. División de números decimales	<ul style="list-style-type: none"> • Propone y utiliza diferentes procedimientos para realizar operaciones con números enteros y racionales. • Efectúa divisiones con números decimales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entregar a cada estudiante cuatro tiras de papel iguales de longitud no entera. Solicitar que las doblen en partes iguales así: la primera en dos, la segunda en tres, la tercera en cuatro y la cuarta en cuatro; luego, indicar que midan la longitud de una de las partes de cada tira y que escriban el resultado. Después, realizar las divisiones, explicar el algoritmo y comparar sus resultados con los de los estudiantes. Mostrar lo útil y preciso del algoritmo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer el desarrollo de ejercicios en parejas, en los que se necesite efectuar divisiones de números decimales • Realizar las actividades propuestas en las páginas 136 y 137.
Tiempo: 1 semana	17. Situaciones multiplicativas. Ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Describe procedimientos para resolver ecuaciones lineales de tipo multiplicativo con expresiones decimales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Insistir en la importancia de expresar correctamente en lenguaje matemático lo que está expuesto en el lenguaje cotidiano al momento de solucionar problemas. • Asignar ejercicios que involucren la ubicación de números decimales en la recta numérica; revisar que cumplan su tarea y resolver las dudas que surjan de los ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las actividades propuestas en la página 139.
	18. Potenciación de números decimales	<ul style="list-style-type: none"> • Propone y utiliza diferentes procedimientos para realizar operaciones con números enteros y racionales. • Calcula potencias de expresiones decimales aplicando las propiedades de la potenciación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recordar el concepto de potenciación y sus propiedades. • Insistir en el uso de las propiedades de la potenciación para facilitar el cálculo de expresiones, proponer varios ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer el desarrollo de varios ejercicios de potenciación de números decimales en parejas para que, los estudiantes puedan comparar resultados y sacar conclusiones. • Realizar las actividades propuestas en la página 141.
	19. Decimales periódicos	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce equivalencias entre expresiones fraccionarias y expresiones decimales periódicas y analiza su exactitud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para explicar la clasificación de los números decimales, realizar divisiones que generen los diferentes tipos de expresiones decimales. • Desarrollar ejercicios en los cuales se evidencie cuándo un número decimal es exacto, periódico o ninguna de los dos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a los estudiantes que hagan un cuadro resumen de los diferentes tipos de números que conocen, escribiendo en cada uno un ejemplo. • Realizar las actividades propuestas en la página 143.