

MATEMÁTICA

Total de horas clase: 200
Frecuencia semanal: 5 horas clase

Caracterización de la asignatura

Con este curso se completa la preparación iniciada en quinto grado en el trabajo con números fraccionarios, así como se continúa el desarrollo de los alumnos en otros campos de la matemática como son: las ecuaciones, la proporcionalidad, el tanto por ciento y la geometría, que son de gran importancia en su preparación para el nivel medio general.

El curso está organizado en seis temas:

Números naturales.

Números fraccionarios.

Ecuaciones.

Proporcionalidad.

Tanto por ciento.

Geometría.

Con respecto a los números naturales, en este grado se sistematiza el cálculo en este dominio y *se introduce un nuevo método* para determinar el mínimo común múltiplo a partir de la descomposición en factores primos. Este trabajo con números naturales se va combinando con el uso del lenguaje y la notación conjuntista, introduciéndose algunas relaciones entre conjuntos, así como por primera vez se enuncian definiciones, pero *sin hacer un tratamiento teórico de ellas*, sino de una manera muy sencilla sobre la base de la idea de expresar las propiedades que caracterizan los conceptos que se estudian.

El tratamiento de los números fraccionarios se inicia con un repaso sobre el concepto de fracción, como parte de una unidad o de un conjunto y se activan las habilidades de cálculo con fracciones iniciadas en el quinto grado. En este sentido es importante destacar que se introducen las operaciones de multiplicación y división de fracciones, se da una idea concreta sobre sus respectivos significados y se aplican en la resolución de los problemas típicos de fracciones. Esto constituye un punto de vista nuevo, pues en quinto grado, la resolución de estos problemas se hace mediante reflexiones lógicas sobre el significado de fracción.

En lo relativo al cálculo, se completa en este grado el tratamiento de la división. Esto constituye un punto culminante de la construcción del dominio de los números fraccionarios, posibilitando con ello *darle completo sentido* a las fracciones como divisiones indicadas. Surgen así las expresiones decimales finitas e infinitas (periódicas) y la necesidad de introducir el redondeo y reglas para calcular con valores aproximados que se obtienen por redondeo o por mediciones; esto último es de gran aplicación en el cálculo geométrico.

El concepto de número fraccionario, como un conjunto de fracciones equivalentes, se introduce al concluir el tratamiento de las operaciones de cálculo con fracciones, de una forma breve y sencilla, sin pretensiones de carácter teórico y con la intención de que en la práctica se identifiquen los conceptos de fracción y número fraccionario. Se establecen, además, relaciones conjuntistas (inclusión) entre los dominios numéricos estudiados.

En el trabajo con ecuaciones, se consolidan las habilidades de cálculo en la solución de igualdades con variables introducidas en quinto grado y se continúa la línea de utilizar las reflexiones entre una operación y su inversa para el procedi-

miento de solución. La profundización en este grado está dirigida a introducir algunos conceptos relativos a la teoría de las ecuaciones, así como a la aplicación de estas en la solución de problemas con un trabajo previo de traducir del lenguaje común al algebraico y viceversa.

La proporcionalidad en este grado tiene un enfoque muy práctico, con pocas consideraciones teóricas y organizada de modo tal que los conceptos de razón y proporción constituyen el punto de partida y el centro de las definiciones que se hacen de proporcionalidad directa e inversa, así como de los procedimientos fundamentales de cálculo. La utilización de diferentes situaciones de la vida cotidiana, contribuyen una vez más a poner de manifiesto el carácter práctico de la matemática.

La representación gráfica de la proporcionalidad es una vía para ilustrar propiedades importantes de estas relaciones, especialmente de la proporcionalidad directa y constituyen una condición previa importante para el estudio de relaciones similares entre magnitudes físicas que se estudian a partir del séptimo grado.

Se da la posibilidad de aplicar en el trabajo con el tanto por ciento diversas vías para la solución de los problemas típicos, el tratamiento del significado del tanto por ciento y los gráficos.

Se introduce como un contenido necesario a tratar los por cientos cómodos como una forma ventajosa para solucionar de forma oral diferentes situaciones y problemas de la vida práctica.

Al trabajar los problemas de tanto por ciento puede utilizarse el procedimiento por fracciones o la utilización de la regla de tres, logrando siempre que los alumnos conozcan ambas vías y decidan por cual les dará solución al ejercicio planteado.

El tratamiento del tanto por ciento concluye con el estudio integrado de los conceptos de razón, fracción decimal, centésimas y por ciento, poniéndose de manifiesto las relaciones internas de los diferentes contenidos matemáticos estudiados en el grado, así como la posibilidad de encontrar nuevos procedimientos para interpretar y resolver situaciones prácticas, especialmente la de poder utilizar las proporciones en la solución de los problemas de tanto por ciento.

La geometría, en este grado, comienza con una sistematización de algunas propiedades fundamentales de la planimetría que han sido estudiadas en grados anteriores y sobre las cuales está estructurado en forma implícita el curso.

No se pretende con ellas dar un sistema de axiomas completo que posibiliten formalizar el curso, sino simplemente se hizo una selección de aquellas, que a modo de propiedades, tengan alguna utilización en el trabajo posterior.

Se retoman los movimientos y se estudia de una manera práctica la composición de movimientos, destacándose que es también un movimiento. Se destacan, además, propiedades especiales de la reflexión, traslación y simetría central que serán utilizadas posteriormente en demostraciones. Se concluye esta parte haciendo notar una vez más la relación estrecha que existe entre los conceptos de igualdad y movimiento.

La composición de movimientos se trabajará para reafirmar y generalizar las propiedades de los movimientos. No es necesario que el niño desarrolle habilidades en la construcción de imágenes de figuras por composición de movimientos.

Después de este tratamiento geométrico preparatorio de lo que se hará en el grado, se amplía la definición de ángulo introducida en quinto grado, de modo que no solo es la intersección de dos semiplanos, sino también, la unión. De este modo las amplitudes pueden llegar a ser hasta 360° , y se clasifican los ángulos por comparación con los ángulos rectos y llanos.

Se estudian los ángulos consecutivos, los que sirven de base para el estudio de los que son consecutivos a un lado de una recta y alrededor de un punto y sus respectivas propiedades. Esto a su vez posibilita definir los ángulos adyacentes, cuya propiedad constituye el primer teorema que se enuncia y se demuestra en la escuela, destacando de una manera sencilla y breve a qué se denomina teorema y cómo se puede demostrar su validez. Este mismo teorema de los ángulos adyacentes se utiliza para introducir el recíproco y mostrar que no siempre es un teorema.

El trabajo con ángulos se completa con el estudio de los ángulos opuestos por el vértice y los ángulos entre paralelas.

El estudio de los triángulos se realiza a partir de su clasificación según sus ángulos y se establecen las relaciones entre lados y ángulos, en especial, la desigualdad triangular. Los teoremas sobre los ángulos de un triángulo (interiores y exteriores) concluyen esta parte de la planimetría que, al igual que el trabajo con ángulos, está caracterizada por una amplia ejercitación dirigida al reconocimiento, cálculo geométrico y argumentación de propiedades a partir de las ya estudiadas.

En el desarrollo de este programa se debe tener presente el trabajo en forma sistemática dentro de cada unidad y siempre que sea posible las magnitudes estudiadas en grados anteriores a un nivel práctico y de aplicación.

Concluye el trabajo geométrico con el cálculo del volumen del ortoedro, razón por la cual se introducen las unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades, tanto de volumen como de capacidad y las relaciones entre ellas. El centro del trabajo aquí no son las conversiones, sino el cálculo donde se aplican las reglas del cálculo aproximado estudiadas en el capítulo de fracciones. Como se puede apreciar, esta unidad continúa el estudio sistemático de la geometría, se inicia su tratamiento deductivo, el cual servirá de base al trabajo que se realizará en la secundaria básica y ofrece, además, mediante la ejercitación, amplias posibilidades para el desarrollo intelectual de los alumnos.

Con la puesta en marcha del Programa Audiovisual se amplían las posibilidades para la formación de una cultura general integral e ideológica de las nuevas generaciones, contribuyendo al desarrollo del vínculo de la escuela con la vida y al carácter politécnico de la Educación.

En resumen, se puede afirmar que el curso de Matemática en sexto grado está penetrado por las directrices fundamentales de la asignatura, por cuanto a lo que se refiere al desarrollo de *contenidos matemáticos esenciales* en el grado:

- Se retoma el cálculo en el *dominio numérico* de los naturales y se desarrollan habilidades de cálculo con números fraccionarios.
- Se sistematiza y amplía el *trabajo con magnitudes* y se inicia el desarrollo de habilidades de cálculo con *valores aproximados*.
- Se consolidan las habilidades de cálculo en la solución de *ecuaciones* y se introducen algunos conceptos relativos a la *teoría de las ecuaciones*.

- Se trabaja con la noción de *correspondencia* entre puntos del plano, dentro de la profundización que se hace de los movimientos, así como en las relaciones que se establecen entre cantidades de magnitudes proporcionales.
- Se inicia el tratamiento deductivo de la *geometría*, de gran importancia en el estudio posterior que se hace en el nivel medio.

Con respecto al *desarrollo de capacidades mentales generales y específicas* de nuestra asignatura en el grado:

- Se enuncian *definiciones* de forma muy sencilla, sobre la base de la idea de expresar las propiedades que caracterizan a conceptos estudiados.
- Se *fundamentan* propiedades y relaciones y se realizan *demonstraciones* de algunos teoremas que, a modo de propiedades serán utilizados en la práctica.
- Se utilizan el lenguaje y la notación conjuntista como una vía para simbolizar conceptos y relaciones matemáticas.
- Se trabaja con *variables*, tanto en su utilización como símbolos, como en su carácter generalizador.
- Se prevé dentro de la ejercitación y en la elaboración de la nueva materia *la realización de problemas* matemáticos y extramatemáticos.
- Se realizan ejercicios destinados al desarrollo del pensamiento combinatorio.
- Se resumen *procedimientos algorítmicos* tanto dentro de la aritmética como en la geometría.
- Se contribuye fuertemente a la *educación patriótica y socialista* mediante el propio contenido de la asignatura que permite reflejar aspectos cuantitativos y cualitativos de la realidad objetiva, mediante los problemas que reflejan la vida de nuestra sociedad, y el desarrollo de determinadas cualidades de la personalidad socialista que se pueden lograr con el trabajo del maestro y las propias características de la asignatura que contribuye a la educación intelectual de los alumnos.
- Se aprovechan las potencialidades que ofrecen los medios audiovisuales a la formación de una cultura general integral.

Objetivos de la asignatura en el grado

En este grado debe lograrse que los alumnos puedan:

- Desarrollar formas lógicas de razonamiento, cualidades de la conducta y de la personalidad acorde con la moral socialista, mediante la actividad que realicen en la solución de problemas que revelan el carácter práctico de la matemática y su relación con la vida política, económica y social del país. De ese modo deben comprender que la matemática refleja la realidad objetiva y está muy relacionada con la práctica social.
- Profundizar en el dominio de la estructura del sistema de numeración decimal y sus propiedades fundamentales.
- Conocer las propiedades características de objetos y relaciones, de modo que puedan comprender y enunciar las definiciones de los conceptos fundamentales incluidos en el curso y prepararse para futuras definiciones.
- Utilizar correctamente los símbolos y términos matemáticos relacionados con los conceptos fundamentales del curso y expresar sus conocimientos matemáticos con claridad, precisión y orden lógico.

- Comprender la necesidad de fundamentar las afirmaciones y aprender métodos simples de fundamentación que le permitan entender y reproducir demostraciones de teoremas y puedan, en grados siguientes, realizarlas en forma independiente.
- Calcular, con seguridad y rapidez, con números naturales y fraccionarios, incluir operaciones combinadas y en cualquier forma de representación.
- Profundizar en el concepto de fracción como parte de una unidad o un conjunto y aplicarlo a situaciones de la práctica.
- Conocer el concepto de conjunto, las operaciones y relaciones entre ellos, así como el lenguaje y la simbología correspondiente.
- Continuar el desarrollo de habilidades para resolver ejercicios y problemas sencillos donde apliquen algunos métodos de la teoría combinatoria.
- Familiarizarse con el redondeo y conocer las reglas para calcular con valores aproximados, de modo que puedan utilizarse en las situaciones que lo requieran.
- Comprender aspectos cuantitativos de la realidad objetiva al trabajar el tanto por ciento como una aplicación de los tres problemas típicos de fracciones. Resolver ejercicios y problemas en los que se apliquen todos los conocimientos del cálculo porcentual.
- Dominar algunos conceptos relativos a la teoría de las ecuaciones y determinar los valores que las satisfacen mediante la utilización de las propiedades de las operaciones básicas de cálculo. Iniciar el desarrollo de habilidades en la traducción del lenguaje común al algebraico y viceversa como vía para resolver problemas.
- Adquirir los conceptos razón y proporción como puntos de partida para definir proporcionalidad directa e inversa y los procedimientos fundamentales de cálculo para resolver problemas de proporcionalidad.
- Profundizar en la relación entre igualdad y movimiento y estudiar algunas propiedades especiales de los movimientos.
- Ampliar el concepto de ángulo y el trabajo con ángulos y triángulos, y aplicarlos en la solución de ejercicios geométricos de reconocimiento, cálculo y fundamentación.
- Dominar las unidades básicas del Sistema Internacional (SI) (de volumen y capacidad) y el procedimiento de conversión de una unidad a otra para aplicarlo en la solución de problemas, en especial en el cálculo del volumen de ortoedros.
- Dominar los algoritmos incluidos en el curso.
- Contribuir a la formación de una cultura general integral e ideológica de las nuevas generaciones a través del Programa Audiovisual, lo que presupone encaminar el trabajo hacia:
 - Vínculo de la escuela con la vida.
 - Carácter politécnico de la Educación.
 - Unidad entre la instrucción y la educación.
 - Enfoque político ideológico.
 - Opción de recreación.
- Utilizar correctamente el libro de texto y comprender la necesidad de cuidarlo adecuadamente.

- Organizar y planificar sus tareas docentes, trabajar independientemente y en colectivo, autocontrolar su trabajo y valorar los resultados de su actividad y la de sus compañeros.

Al concluir la Enseñanza Primaria la asignatura Matemática exige que los alumnos:

- Dominen la estructura de los números naturales y su orden y reconozcan la extensión de esa estructura decimal al dominio de los números fraccionarios (expresados en notación decimal).
 - Ordenar, comparar, leer y escribir números fraccionarios y naturales cualesquiera.
 - Escribir números fraccionarios en distintas formas de representación (fracción, mixto y expresión decimal).
 - Expresar valores aproximados de expresiones decimales mediante redondeo y usar estos procedimientos para representar en el rayo numérico.
 - Reconocer la relación entre los conceptos de fracción y tanto por ciento.
- Tengan desarrolladas habilidades en el cálculo con números fraccionarios y naturales.
 - Dominen el significado práctico de las operaciones aritméticas.
 - Calcular con seguridad y rapidez cualquier tipo de operación, incluyendo operaciones combinadas y en cualquier forma de representación.
 - Resolver ecuaciones lineales sencillas.
- Dominen el concepto de magnitudes proporcionales.
 - Reconozcan cantidades de magnitudes que son directamente proporcionales y sepan establecer proporciones correctas entre ellas.
 - Apliquen estas relaciones en situaciones prácticas.
- Dominen procedimientos de solución de ejercicios y problemas.
 - Con números naturales y fraccionarios.
 - Típicos de fracciones.
 - De ecuaciones, razones, tanto por ciento y proporciones.
- Dominen las unidades básicas del SI (longitud, superficie, masa, tiempo y monetarias), así como las de uso frecuente que no pertenecen al SI.
 - Conozcan representantes de esas unidades, hagan estimaciones sencillas y realicen ejercicios de conversión.
 - Las utilicen en la solución de ejercicios con texto, problemas, cálculo y en actividades de la vida práctica.
- Dominen contenidos geométricos fundamentales.
 - Reconozcan figuras y cuerpos geométricos, sus características y propiedades esenciales, específicamente aquellos que son simétricos y las apliquen en la solución de ejercicios de reconocimiento, cálculo y argumentación.

- Reconozcan las relaciones entre pares de ángulos formados entre dos rectas que se cortan y entre dos rectas paralelas cortadas por una secante y las apliquen en ejercicios de reconocimiento, cálculo y argumentación.

Es de vital importancia el cumplimiento de los objetivos planteados para poder realizar una entrega pedagógica de calidad, incidiendo en ello la realización de un diagnóstico certero y actualizado del alcance de los objetivos en cada uno de sus alumnos, que refleje una caracterización precisa de la situación real de aprendizaje.

Como posible distribución del tiempo para el desarrollo de las unidades del programa proponemos la siguiente:

1- Los números naturales	15 h/c
2- Los números fraccionarios	63 h/c
3- Ecuaciones	20 h/c
4- Proporcionalidad	24 h/c
5- Tanto por ciento	27 h/c
6- Geometría	33 h/c
Reserva	15 h/c
Feriado	3 h/c
Total	200 h/c

Plan temático

Frecuencia semanal: 5 horas clase

<i>Unidad</i>	<i>Temática</i>	<i>H/C por períodos</i>				<i>Total en horas clase</i>
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
1	Números naturales	15				15
1.1	Repaso y profundización de las cuatro operaciones básicas de cálculo con números naturales	5				5
1.2	Repaso de los divisores y múltiplos de un número natural. Mínimo común múltiplo	10				10
2	Números fraccionarios	31	32			63
2.1	Repaso	8				8
2.2	Multiplicación y división de fracciones comunes	14				14
2.3	Problemas típicos de fracciones	9				9
2.4	División de expresiones decimales		16			16
2.5	Operaciones con expresiones decimales		10			10

Unidad	Temática	H/C por períodos				Total en horas clase
		1	2	3	4	
2.6	Ejercitación variada con fracciones		6			6
3	Ecuaciones			20		20
3.1	Concepto de ecuación			2		2
3.2	Procedimiento para la solución de ecuaciones			10		10
3.3	Solución de problemas. Ejercitación variada			8		8
4	Proporcionalidad			24		24
4.1	Razones y proporciones			7		7
4.2	Proporcionalidad			14		14
4.3	Ejercitación variada			3		3
5	Tanto por ciento				27	27
5.1	Concepto de tanto por ciento				1	1
5.2	Problemas típicos de tanto por ciento				15	15
5.3	Razones, fracciones, tanto por ciento y proporciones				6	6
5.4	El tanto por ciento y los gráficos				2	2
5.5	Ejercitación variada				3	3
6	Geometría		13		20	33
6.1	Repaso y profundización de igualdad y movimiento			3		3
6.2	Ángulo. Relaciones entre ángulos		6			6
6.3	Ángulos entre paralelas		4		3	7
6.4	Triángulos				7	7
6.5	Volumen del ortoedro				7	7
6.6	Ejercitación variada				3	3
	Reserva	3	4	6	2	15
	Feriado	1	1		1	3
	Total	50	50	50	50	200

Objetivos y contenidos por unidades

Unidad 1 *Números naturales* (15 h/c)

Objetivos:

En esta unidad debe lograrse que los alumnos puedan:

- Profundizar en el significado de las operaciones básicas con números naturales, así como calcular con rapidez y seguridad; aplicar las propiedades en

el cálculo y realizar correctamente operaciones combinadas según el orden establecido para ello.

- Aplicar las reglas de divisibilidad estudiadas en grados anteriores.
- Definir los conceptos: divisor, número primo, múltiplo y mínimo común múltiplo.
- Memorizar los números primos menores que 30.
- Desarrollar habilidades en la descomposición en factores primos y en la determinación del mínimo común múltiplo de números naturales, utilizando este procedimiento.
- Resolver ejercicios con texto y problemas con números naturales.
- Familiarizarse con los conceptos de conjunto, notación conjuntista y relaciones entre conjuntos, para aplicarlos en todas las ocasiones posibles.

Contenidos:

1.1 Repaso y profundización de las cuatro operaciones básicas de cálculo con números naturales.

Cálculo de sumas, diferencias, multiplicación, división y potenciación.

Solución de ejercicios donde aparezcan combinadas las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.

Solución de ejercicios con texto y problemas.

Ejercitación de la multiplicación y división por la unidad seguida de ceros.

1.2 Repaso de los divisores y múltiplos de un número natural.

Repaso de los conceptos divisores y factores de un número natural y reglas de divisibilidad. Introducción de la noción de definición. Definición de divisor de un número natural. Definición de número primo y de múltiplo de un número natural.

Relación de inclusión entre conjuntos. Operación de intersección.

Procedimiento de descomposición de un número en factores primos.

El mínimo común múltiplo de la descomposición en factores primos.

Solución de ejercicios con texto y problema incluyendo el trabajo con conjuntos.

Unidad 2 Números fraccionarios (63 h/c)

Objetivos:

En esta unidad debe lograrse que los alumnos puedan:

- Profundizar sus conocimientos sobre el concepto de fracción como parte de una unidad o de un conjunto y aplicarlos en situaciones de la práctica. En particular deben activar las habilidades en la comparación y el cálculo con fracciones comunes y expresiones decimales aprendidas en quinto grado. En el caso especial de la adición y la sustracción de fracciones comunes, deben aplicar las habilidades desarrolladas en la determinación del mínimo común múltiplo mediante el procedimiento de la descomposición en factores primos.
- Comprender el significado de las operaciones de multiplicar y dividir fracciones comunes y dominar los procedimientos de cálculo correspondientes.

- Aplicar los conocimientos y habilidades logradas en la multiplicación y división de fracciones, a la solución de problemas típicos.
- Comprender el procedimiento y desarrollar habilidades en la división de expresiones decimales, a partir del caso especial de la división de un número natural entre otro, cuando el cociente no es exacto.
- Reconocer que existen expresiones decimales finitas e infinitas y, en este último caso, aprender a redondearlas. Utilizar el redondeo para expresar valores aproximados de expresiones decimales y, en particular, para representar fracciones en el rayo numérico.
- Conocer las reglas del cálculo aproximado e iniciar el desarrollo de habilidades de cálculo con valores aproximados.
- Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en la solución de ejercicios formales, con texto y problemas.

Contenidos:

2.1 Repaso.

Repaso del concepto de fracción. Comparación de fracciones.

Repaso de la adición y sustracción de fracciones.

Uso del procedimiento de la descomposición en factores primos para la determinación del mínimo común múltiplo.

Repaso de las operaciones de adición, sustracción y multiplicación de expresiones decimales.

Solución de ejercicios formales con texto y problemas.

2.2 Multiplicación y división de fracciones comunes. Multiplicación de fracciones comunes. Significado de la operación. Procedimiento de cálculo.

Concepto de recíproco de una fracción. División de fracciones comunes. Significado de la operación.

Procedimiento de cálculo. Fracciones complejas.

Solución de ejercicios formales, con texto y problemas.

2.3 Problemas típicos de fracciones.

Hallar una fracción de un número. Hallar qué parte es un número de otro.

Hallar el número cuando se conoce una parte fraccionaria de él.

Solución de ejercicios formales, con texto y problemas.

2.4 División de expresiones decimales.

Repaso de la división de números naturales. La división inexacta.

División de expresiones decimales cuando el divisor es un número natural y cuando el divisor es una expresión decimal.

Fracciones comunes y su representación mediante una expresión decimal.

Obtención de expresiones decimales finitas e infinitas. Concepto de período.

Expresiones decimales periódicas.

Concepto de número fraccionario. Relaciones entre el conjunto de los números naturales y el de los fraccionarios.

Solución de ejercicios formales, con texto y problemas.

2.5 Operaciones con expresiones decimales.

Reglas de redondeo. Valores aproximados para expresiones decimales. Aplicación de la representación gráfica en el rayo numérico.

Cifras correctas y cifras significativas. Regla fundamental del cálculo con valores aproximados.

Unidad 3 Ecuaciones (20 h/c)

Objetivos:

En esta unidad debe lograrse que los alumnos puedan:

- Dominar los conceptos elementales de la teoría de ecuaciones, en especial el de ecuación, solución de una ecuación y conjunto solución, y utilizarlos adecuadamente cuando se requiera.
- Continuar desarrollando sus habilidades de cálculo en la solución de ecuaciones, mediante las relaciones que existen entre una operación y su inversa, y aprender procedimientos que le permitan comprobar sus resultados atendiendo al dominio de la variable en cada caso.
- Utilizar convenientemente el lenguaje y la simbología conjuntista relacionados con las ecuaciones.
- Traducir del lenguaje común al algebraico y viceversa y utilizar estas habilidades en la interpretación y modelación de ejercicios con texto y problemas.
- Resolver ejercicios formales, con texto y problemas, utilizando una vía algebraica.

Contenidos:

3.1 Concepto de ecuación.

Definición de ecuación. Miembros y términos de una ecuación.

Sustitución de valores de la variable en una ecuación. Concepto de valores que satisfacen una ecuación. Soluciones. Conjunto solución.

3.2 Procedimiento de solución de una ecuación.

Procedimiento de solución mediante la vía de la relación entre una operación y su inversa. Forma de realizar la comprobación. Ejercicios formales.

3.3 Solución de problemas mediante ecuaciones.

Traducción del lenguaje común al algebraico y viceversa. Solución de ejercicios con texto y problemas.

Unidad 4 Proporcionalidad (24 h/c)

Objetivos:

Con esta unidad debe lograrse que los alumnos puedan:

- Dominar el concepto de razón por analogía con el de fracción y calcular la razón entre dos números dados.
- Dominar el concepto de proporción, identificar sus términos y reconocer la propiedad fundamental de las proporciones por analogía con el criterio de los productos cruzados para la igualdad de fracciones.
- Calcular un término desconocido en una proporción, conocidos los tres restantes y formar proporciones a partir de números dados.

- Reconocer magnitudes directas e inversamente proporcionales y desarrollar habilidades en la formación de proporciones entre cantidades correspondientes de ellas.
- Resolver ejercicios con textos y problemas de proporcionalidad mediante reducción a la unidad o mediante el planteo de proporciones.

Contenidos:

4.1 Razones y proporciones.

Concepto de razón. Concepto de proporción. Términos de una proporción. Propiedad fundamental de las proporciones. Calcular términos desconocidos en una proporción. Propiedades de los términos en una proporción. Solución de ejercicios formales, con texto y problemas.

4.2 Proporcionalidad.

Magnitudes directamente proporcionales. Factor de proporcionalidad. Formación de proporciones entre cantidades cualesquiera de una magnitud y sus correspondientes en la otra. Representación gráfica de la proporcionalidad directa. Ejemplos de partes de magnitudes que son directamente proporcionales. Solución de problemas de proporcionalidad directa mediante la reducción a la unidad y mediante el planteo de una proporción.

Magnitudes inversamente proporcionales. Factor de proporcionalidad inversa. Formación de proporciones entre cantidades cualesquiera de una magnitud y sus correspondientes en la otra.

Representación gráfica de la proporcionalidad inversa. Ejemplo de pares de magnitudes que son inversamente proporcionales. Solución de problemas de proporcionalidad inversa mediante la reducción a la unidad y mediante el planteo de una proporción. Ejemplo de relaciones entre magnitudes que no son proporcionales.

Unidad 5 Tanto por ciento (27 h/c)

Objetivos:

En esta unidad debe lograrse que los alumnos puedan:

- Comprender el significado del tanto por ciento mediante la interpretación de textos.
- Escribir el tanto por ciento como una fracción o una expresión decimal y viceversa.
- Reconocer los porcentajes cómodos al trabajar con los problemas típicos de tanto por ciento y aplicarlos como una forma ventajosa para solucionar de modo rápido diferentes situaciones y problemas de la vida práctica.
- Calcular el tanto por ciento de un número, qué tanto por ciento es un número de otro, y cuál es el número, dado un tanto por ciento de él, en completa analogía con los problemas respectivos de fracciones.
- Interpretar gráficas circulares y de barras, y representar tantos por ciento mediante gráficas de barras.
- Resolver ejercicios formales, con textos y problemas en los que se apliquen los tres casos fundamentales del cálculo porcentual.

- Reconocer las relaciones que existen entre las razones, fracciones, decimales, proporciones y tanto por ciento y aplicarlas en la solución de ejercicios con texto y problemas.

Contenidos:

5.1 Concepto de tanto por ciento.

5.2 Problemas típicos de tanto por ciento.

Las fracciones de denominador 100 (y en general las divisiones con divisor 100) y las centésimas expresadas como porcentajes y viceversa.

Procedimiento para calcular el tanto por ciento de un número.

Procedimiento para calcular qué tanto por ciento es un número de otro.

Procedimiento para calcular un número, conocido un tanto por ciento de él. Procedimiento para calcular porcentajes cómodos, como una forma ventajosa para solucionar de forma oral diferentes situaciones y problemas de la vida práctica.

Procedimiento para calcular ejercicios de tanto por ciento mediante la utilización de la regla de tres.

(Es necesario lograr que los alumnos conozcan ambas vías y decidan por cuál les dará solución a los problemas y ejercicios planteados).

5.3 El tanto por ciento y los gráficos.

Representación de tantos por ciento mediante gráficos de barras y circulares.

Ejercicios de lectura y de representación (de barras).

5.4 Razones, fracciones, tanto por ciento y proporciones.

Ejemplos que ilustran la relación entre los conceptos de razón, fracción decimal, centésimas y tanto por ciento. Uso de proporciones para trabajar con por ciento. Solución de ejercicios con texto y problemas de tanto por ciento mediante el uso de proporciones.

Unidad 6 Geometría (33 h/c)

Objetivos:

En esta unidad debe lograrse que los alumnos puedan:

- Sistematizar algunas propiedades básicas (axiomas) de la geometría plana y poder utilizarla a lo largo del curso cuando se requieran.
- Profundizar en los conocimientos adquiridos en quinto grado sobre los movimientos y en especial conocer que la realización sucesiva (composición) de dos o más movimientos es también un movimiento.
- Dominar las propiedades especiales de las rectas en los movimientos estudiados y utilizarlas en ejercicios de reconocimiento y argumentación.
- Dominar la definición de ángulo como unión o intersección de dos semiplanos, medirlos y representarlos usando el semicírculo graduado, así como clasificarlos según sus amplitudes.
- Reconocer la necesidad de demostrar la veracidad de ciertas proporciones matemáticas, familiarizarse con el concepto de teorema y de recíproco, comprender y reproducir las demostraciones que se hacen en el curso.

- Dominar las relaciones entre los ángulos consecutivos, los adyacentes y los opuestos por el vértice y utilizarlas en ejercicios de reconocimiento, cálculo y argumentación.
- Reconocer los triángulos según sus características (atendiendo a la longitud de sus lados o a la amplitud de sus ángulos) y dominar las relaciones entre lados y ángulos de un triángulo. En particular deben dominar la propiedad de la desigualdad triangular y aplicarla.
- Dominar las relaciones que existen entre los ángulos de un triángulo y utilizarlas en ejercicios de reconocimiento, cálculo y argumentación.
- Obtener la fórmula del volumen de un ortoedro mediante conteo, empleando para ello un cubo unidad (1 cm^3) y utilizar el metro cúbico y sus submúltiplos en conversiones y en el cálculo de volúmenes de ortoedros.
- Sistematizar las unidades de capacidad y reconocer las relaciones que existen entre ellas y las de volumen.
- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre las unidades de volumen y capacidad en la solución de ejercicios con texto y problemas, teniendo en cuenta las reglas del cálculo aproximado donde se requieran.
- Utilizar convenientemente el lenguaje y la simbología conjuntista relacionados con la geometría.

Contenidos:

6.1 Repaso y profundización de igualdad y movimiento.

Repaso y profundización sobre figuras y cuerpos geométricos estudiados. Algunas propiedades fundamentales de la planimetría.

Repaso de los movimientos estudiados y de su relación con la igualdad geométrica. Realización de dos o más movimientos del plano. Propiedades especiales de la reflexión, traslación y simetría central. Solución de ejercicios de reconocimiento, trazado y fundamentación.

6.2 Ángulos. Relaciones entre ángulos.

Ampliación de la definición de ángulo. Trazado y medición de ángulos con el semicírculo graduado. Clasificación de los ángulos según su amplitud.

Ángulos consecutivos. Amplitud del ángulo formado por dos o más ángulos consecutivos. Propiedad de los ángulos consecutivos a un lado de una recta y alrededor de un punto.

Ángulos adyacentes. Concepto de teoremas. Teorema de los ángulos adyacentes (con demostración). Recíproco de un teorema.

Solución de ejercicios de trazado, reconocimiento, cálculo y argumentación.

6.3 Ángulos entre paralelas.

Ángulos que se forman cuando dos rectas son cortadas por una secante. Ángulos correspondientes. Teoremas de los ángulos correspondientes entre paralelas (con demostración). Teorema recíproco de los ángulos correspondientes (con demostración).

Teorema de los ángulos alternos y de los ángulos conjugados entre paralelas (ambos con demostración). Teorema recíproco de los ángulos alternos y conjugados (sin demostración).

Solución de ejercicios de reconocimiento, cálculo y fundamentación.

6.4 Triángulos.

Definición de triángulo. Elementos de un triángulo. Clasificación según sus lados y según sus ángulos. Denominaciones especiales para los lados y ángulos de los triángulos isósceles y los rectángulos.

Relaciones entre lados y ángulos de un triángulo. Desigualdad triangular.

Teorema sobre los ángulos interiores de un triángulo (con demostración).

Teorema sobre los ángulos exteriores (sin demostración).

Solución de ejercicios de reconocimiento, trazado, cálculo y fundamentación.

6.5 Volumen de un ortoedro.

Concepto de volumen. Volumen de un cubo de 1 cm de lado.

Cálculo del volumen de un ortoedro por conteo de cubitos unidad. Fórmula del volumen del ortoedro (y del cubo).

Unidades de volumen. El decímetro cúbico y su relación con el centímetro cúbico. El metro cúbico y su relación con el decímetro cúbico y el centímetro cúbico. El milímetro cúbico.

Propiedad de las unidades de volumen (aumentan y disminuyen de 1 000 en 1 000). Conversiones y aplicación al cálculo del volumen del ortoedro.

Uso de las reglas del cálculo aproximado.

Unidades de capacidad. El litro como unidad fundamental, su relación con el decímetro cúbico. Múltiplos y submúltiplos del litro. Propiedad de las unidades de capacidad (aumentan y disminuyen de 10 en 10).

Solución de ejercicios formales, con texto y problemas donde se apliquen claramente las conversiones, el área lateral, el área total, el volumen del ortoedro y las reglas del cálculo aproximado.