COMMON CORE STATE STANDARDS

English/Spanish Language Version

ESTÁNDARES ESTATALES COMUNES DE MATEMÁTICAS

Grade Four / Cuarto grado

SAN DIEGO COUNTY OFFICE OF EDUCATION

Council of Chief State School Officers
Common Core State Standards Spanish Language Version
Council of Chief State School Officers, Washington D.C.
2012 First Edition English/Spanish Lagnuage Version

CCSSO
Council of Chief State School Officers

TABLE OF CONTENTS

Acknowledgements
Agradecimientos 1

Peer Reviews
Validación profesional 2

Standards for Mathemetical Practices
Estándares para la práctica de las matemáticas 3

Overview
Contenido general 9

Operations & Algebraic Thinking
Operaciones y pensamiento algebraico 12

Number & Operations in Base Ten
Número y operaciones en base diez 13

Number & Operations – Fractions
Número y operaciones – Fracciones 14

Measurement & Data
Medición y datos 17

Geometry
Geometría 19

ACKNOWLEDGEMENTS

Committed to providing leadership, assistance and resources so that every student has access to an education that meets world class standards, the Council of Chief State School Officers, the California Department of Education and the San Diego County Office of Education recognize and extend their appreciation to all who contributed to this formidable endeavor.

AGRADECIMIENTOS

Comprometidos a ofrecer liderazgo, ayuda y recursos para que cada estudiante tenga acceso a una educación que cumpla con altas normas a nivel mundial, el Concilio de Jefes Estatales de Administradores Escolares, el Departamento de Educación de California y las Oficinas de Educación del Condado de San Diego, extienden su agradecimiento a todos aquellos que han contribuido a esta formidable labor.

ADVISORY COMMITTEE/COMITÉ ASESOR

Dr. Alma Flor Ada, University of San Francisco
Dr. Tom Adams, California Department of Education
Dr. Verónica Aguila, Butte County Office of Education
Dr. F. Isabel Campoy, Transformative Education Institute
Silvia Dorta-Duque de Reyes, San Diego County Office of Education
Lillian Pérez, California Department of Education
Carrie Heath Phillips, Council of Chief State School Officers
Mónica Nava, San Diego County Office of Education
Cliff Rudnick, California Department of Education

EDITORS/EDITORES

Dr. Alma Flor Ada, University of San Francisco
Dr. F. Isabel Campoy, Transformative Education Institute
Joan Commons, Greater San Diego Math Council
Silvia Dorta-Duque de Reyes, San Diego County Office of Education
Alicia de Gregorio, Academia Norteamericana de la lengua española
Izela Jacobo, Cajon Valley School District
Lillian Pérez, California Department of Education
Jameson Rienick, San Diego County Office of Education
Javier Salvador Guerrero, Mathematics Consultant
Mindy Shacklett, San Diego County Office of Education

TRANSLATORS/TRADUCTORES

Yossel Ayarzagoitia
Gustavo Blankenburg
Teresa Ibarra
Avi Kotzer
Cruz Olguimar
Edna Romo
Delia Seyhun

©San Diego County Office of Education 2012

PEER REVIEWS

A special note of thanks to the parents, teachers, administrators, and community members who served as peer reviewers:

VALIDACIÓN PROFESIONAL

Una nota especial de agradecimiento a los padres, maestros, administradores, y miembros de la comunidad que llevaron a cabo la validación profesional:

Ana M. Applegate	San Bernardino City Unified School District
Daniel Arellano	San Bernardino City Unified School District
Fausto E. Baltazar	Cajon Valley UnionSchool District
Gilberto D. Barrios	Vista Unified School District
Adriana Brenes-Rios	San Bernardino City Unified School District
Gonzalo de Alba	Fresno Unified School District
Charlotte Ford	Contra Costa County Office of Education
Carmen Garces	Mount Diablo Unified School District
Ana Celia García	San Diego State University
Claudia Garcia	Sweetwater Union High Schoool District
Olga González	Mexican-American Legal Defense and Education Fund
María Heredia	North Monterey Unfied School District
Ana Hernández	San Bernardino City Unified School District
Izela Jacobo	Cajon Valley Union School District
Jill Kerper-Mora	San Diego State University
Olivia Leschick	Valley Center-Pauma Unified School District
Sandra Lineros	Oak Grove Elementary School District
Roy López	Lennox School District
Martín Macías	Stanislaus County Office of Eduction
Edna Mikulanis	San Diego Unified School District
Antonio Mora	San Diego County Office of Education
Karem Morales	Oak Grove Elementary School District
Kris Nicholls	Riverside County Office of Education
Nilda Ocasio	Mount Vernon Community School
Cynthia Ortiz	Hayward Unified School District
Sylvia Padilla	Long Beach Unified School District
Margarita Palacios	North Monterey Unfied School District
Janette Pérez	Santa Ana Unified School District
Lillian Pérez	California Department of Education
Arlene Quintana-Rangel	San Bernardino Unified School District
Verónica Rodríguez	Fresno Unified School District
Fernando Rodríguez-Valls	San Diego State University
Luz Elena Rosales	San Bernardino Unified School District
Silvina Rubinstein	Los Angeles County Office of Education
Magdalena Ruz González	Los Angeles County Office of Education
Martha Servin	San Bernardino City Unified School District
Araceli Simeón-Luna	Mexican-American Legal Defense and Education Fund
Olivia Yahya	Saddleback Valley Unified School District
Nieves Vera de Torres	Girls Preparatory Bronx Community School

©San Diego County Office of Education 2012

STANDARDS FOR MATHEMATICAL PRACTICES

The Standards for Mathematical Practice describe varieties of expertise that mathematics educators at all levels should seek to develop in their students. These practices rest on important "processes and proficiencies" with longstanding importance in mathematics education. The first of these are the NCTM process standards of problem solving, reasoning and proof, communication, representation, and connections. The second are the strands of mathematical proficiency specified in the National Research Council's report *Adding It Up*: adaptive reasoning, strategic competence, conceptual understanding (comprehension of mathematical concepts, operations and relations), procedural fluency (skill in carrying out procedures flexibly, accurately, efficiently and appropriately), and productive disposition (habitual inclination to see mathematics as sensible, useful, and worthwhile, coupled with a belief in diligence and one's own efficacy).

1. **Make sense of problems and persevere in solving them.**

Mathematically proficient students start by explaining to themselves the meaning of a problem and looking for entry points to its solution. They analyze givens, constraints, relationships, and goals. They make conjectures about the form and meaning of the solution and plan a solution pathway rather than simply jumping into a solution attempt. They consider analogous problems, and try special cases and simpler forms of the original problem in order to gain insight into its solution. They monitor and evaluate their progress and change course if necessary. Older students might, depending on the context of the problem, transform algebraic expressions or change the viewing window on their graphing calculator to get the information they need. Mathematically proficient students can explain correspondences between equations, verbal descriptions, tables, and graphs or draw diagrams of important features and relationships, graph data, and search for

ESTÁNDARES PARA LA PRÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

Los estándares para la práctica de las matemáticas describen la variedad de habilidades que los educadores de matemáticas a todos los niveles deben buscar desarrollar en sus estudiantes. Estas prácticas descansan en importantes "procesos y habilidades" con importancia trascendental en la educación matemática. Los primeros de estos son los procesos estándares del NCTM para solucionar problemas, razonando y comprobando, comunicación, representación y conexiones. Los segundos son los estándares de conocimientos especificados en el reporte del Consejo Nacional de Investigación "Adding It Up" (Sumándolo): razonamiento adaptativo, competencia estratégica, entendimiento conceptual (comprensión de conceptos matemáticos, operaciones y relaciones), fluidez en los procedimientos (destrezas para la realización de procedimientos de manera flexible, exacta, eficiente y apropiada), y una disposición productiva (la propensión a considerar que las matemáticas son sensatas, útiles e importantes, aunadas con la creencia en la rapidez y la eficacia propia).

1. **Dan sentido a los problemas y perseveran en su resolución.**

Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas comienzan por explicar el significado del problema y a buscar puntos de partida para su resolución. Analizan los elementos dados, las limitaciones, las relaciones y los objetivos. Realizan conjeturas sobre la forma y el significado de la resolución y planean una vía de resolución en lugar de realizar un intento apresurado. Consideran problemas análogos y analizan casos especiales y versiones más simples del problema original dándoles ideas para como poder resolverlo. Monitorean y evalúan su progreso y cambian de dirección si es necesario. Estudiantes de mayor edad pueden, dependiendo del contexto del problema, convertir expresiones algebraicas o modificar la ventana de la calculadora gráfica para obtener la información que necesitan. Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas pueden explicar la correspondencia entre ecuaciones, descripciones verbales, tablas y gráficas, o dibujar diagramas de elementos y relaciones importantes, graficar datos, y buscar regularidades o tendencias.

©San Diego County Office of Education 2012

regularity or trends. Younger students might rely on using concrete objects or pictures to help conceptualize and solve a problem. Mathematically proficient students check their answers to problems using a different method, and they continually ask themselves, "Does this make sense?" They can understand the approaches of others to solving complex problems and identify correspondences between different approaches.

2. Reason abstractly and quantitatively.

Mathematically proficient students make sense of quantities and their relationships in problem situations. They bring two complementary abilities to bear on problems involving quantitative relationships: the ability to decontextualize—to abstract a given situation and represent it symbolically and manipulate the representing symbols as if they have a life of their own, without necessarily attending to their referents—and the ability to contextualize, to pause as needed during the manipulation process in order to probe into the referents for the symbols involved. Quantitative reasoning entails habits of creating a coherent representation of the problem at hand; considering the units involved; attending to the meaning of quantities, not just how to compute them; and knowing and flexibly using different properties of operations and objects.

3. Construct viable arguments and critique the reasoning of others.

Mathematically proficient students understand and use stated assumptions, definitions, and previously established results in constructing arguments. They make conjectures and build a logical progression of statements to explore the truth of their conjectures. They are able to analyze situations by breaking them into cases, and can recognize and use counterexamples. They justify their conclusions, communicate them to others, and respond to the arguments of others. They reason inductively about data, making plausible arguments that take into

Estudiantes de menor edad pueden utilizar objetos concretos o imágenes que les ayuden a conceptualizar y resolver un problema. Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas pueden verificar sus respuestas utilizando un método diferente y preguntarse continuamente: ¿Tiene sentido? Pueden entender los enfoques de otros para solucionar problemas complejos e identificar correspondencias entre diferentes enfoques.

2. Razonan de forma abstracta y cuantitativa.

Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas entienden las cantidades y como se relacionan dentro de un problema. Tienen dos habilidades complementarias que les ayudan a resolver problemas que involucran relaciones cuantitativas: la habilidad de descontextualizar – abstraer una situación dada y representarla simbólicamente, y manipular los símbolos representados como si éstos tuvieran vida propia, sin necesariamente prestar atención a sus referencias- y la habilidad de contextualizar, hacer pausas cuanto sea necesario durante el proceso de manipulación para comprobar las referencias para los símbolos involucrados. El razonamiento cuantitativo implica hábitos de la creación de una representación coherente del problema en mano, al considerar las unidades involucradas, poner atención al significado de las cantidades, no solamente como calcularlas; y conocer y utilizar con flexibilidad diferentes propiedades de las operaciones y objetos.

3. Construyen argumentos viables y critican el razonamiento de otros.

Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas entienden y utilizan suposiciones, definiciones, y resultados previamente establecidos en la construcción de argumentos. Realizan conjeturas y construyen una progresión lógica de afirmaciones para explorar la veracidad de sus conjeturas. Son capaces de analizar las situaciones al dividirlas en casos, y pueden reconocer y utilizar contraejemplos. Justifican sus conclusiones, se las transmiten a otros, y responden a los argumentos de otras personas. Razonan de forma inductiva sobre datos, haciendo argumentos plausibles que tomen en cuenta el contexto del que se originaron dichos datos.

©San Diego County Office of Education 2012

account the context from which the data arose. Mathematically proficient students are also able to compare the effectiveness of two plausible arguments, distinguish correct logic or reasoning from that which is flawed, and—if there is a flaw in an argument—explain what it is. Elementary students can construct arguments using concrete referents such as objects, drawings, diagrams, and actions. Such arguments can make sense and be correct, even though they are not generalized or made formal until later grades. Later, students learn to determine domains to which an argument applies. Students at all grades can listen or read the arguments of others, decide whether they make sense, and ask useful questions to clarify or improve the arguments.

4. Model with mathematics.

Mathematically proficient students can apply the mathematics they know to solve problems arising in everyday life, society, and the workplace. In early grades, this might be as simple as writing an addition equation to describe a situation. In middle grades, a student might apply proportional reasoning to plan a school event or analyze a problem in the community. By high school, a student might use geometry to solve a design problem or use a function to describe how one quantity of interest depends on another. Mathematically proficient students who can apply what they know are comfortable making assumptions and approximations to simplify a complicated situation, realizing that these may need revision later. They are able to identify important quantities in a practical situation and map their relationships using such tools as diagrams, two-way tables, graphs, flowcharts and formulas. They can analyze those relationships mathematically to draw conclusions. They routinely interpret their mathematical results in the context of the situation and reflect on whether the results make sense, possibly improving the model if it has not served its purpose.

Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas también son capaces de comparar la efectividad de dos argumentos plausibles, distinguen una lógica o razonamiento correcto de otro que es erróneo, y -– en caso de haber un error en el argumento— explican en qué consiste. Los estudiantes de educación primaria pueden construir argumentos utilizando referencias concretas como objetos, dibujos, diagramas, y acciones. Estos argumentos pueden tener sentido y ser correctos, aunque los mismos no se generalizan o se hacen formales hasta grados superiores. Más adelante, los estudiantes aprenden a determinar las áreas en las que un argumento aplica. Los estudiantes de todos los grados pueden escuchar o leer los argumentos de otros, decidir si tienen sentido y hacen preguntas útiles para clarificar o mejorar dichos argumentos.

4. Representación a través de las matemáticas

Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas pueden aplicar las matemáticas para resolver problemas de la vida cotidiana, la sociedad, y el trabajo. En los grados iniciales, esto puede ser tan simple como escribir una ecuación de suma para describir una situación. En los grados intermedios, es posible que un estudiante use razonamiento proporcional para planear un evento escolar o analizar un problema de la comunidad. En la preparatoria, un estudiante podrá usar la geometría para resolver un problema de diseño o usar una función para describir cómo una cantidad determinada depende de otra. Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas que pueden aplicar lo que saben se sienten cómodos al desarrollar suposiciones y aproximaciones para hacer más simple una situación compleja, y entender que dichas suposiciones se pudieran revisar más tarde. Son capaces de identificar cantidades importantes en una situación práctica y expresar las relaciones usando herramientas como diagramas, tablas de doble entrada, gráficas, flow charts, y fórmulas. Pueden analizar matemáticamente dichas relaciones para sacar conclusiones. Interpretan rutinariamente sus resultados matemáticos dentro del contexto de la situación y analizan si los resultados tienen sentido, y posiblemente mejoran el procedimiento si éste no ha cumplido su propósito.

©San Diego County Office of Education 2012

5. Use appropriate tools strategically.

Mathematically proficient students consider the available tools when solving a mathematical problem. These tools might include pencil and paper, concrete models, a ruler, a protractor, a calculator, a spreadsheet, a computer algebra system, a statistical package, or dynamic geometry software. Proficient students are sufficiently familiar with tools appropriate for their grade or course to make sound decisions about when each of these tools might be helpful, recognizing both the insight to be gained and their limitations. For example, mathematically proficient high school students analyze graphs of functions and solutions generated using a graphing calculator. They detect possible errors by strategically using estimation and other mathematical knowledge. When making mathematical models, they know that technology can enable them to visualize the results of varying assumptions, explore consequences, and compare predictions with data. Mathematically proficient students at various grade levels are able to identify relevant external mathematical resources, such as digital content located on a website, and use them to pose or solve problems. They are able to use technological tools to explore and deepen their understanding of concepts.

6. Attend to precision.

Mathematically proficient students try to communicate precisely to others. They try to use clear definitions in discussion with others and in their own reasoning. They state the meaning of the symbols they choose, including using the equal sign consistently and appropriately. They are careful about specifying units of measure, and labeling axes to clarify the correspondence with quantities in a problem. They calculate accurately and efficiently, express numerical answers with a degree of precision appropriate for the problem context. In the elementary grades, students give carefully formulated explanations to each other. By the time they reach high school they have learned to examine claims and make explicit use of definitions.

5. Utilizan las herramientas apropiadas estratégicamente.

Los estudiantes con un buen dominio de las matemáticas consideran las herramientas disponibles durante la resolución de problemas matemáticos. Estas herramientas pueden incluir lápiz y papel, modelos concretos, una regla, un transportador, una calculadora, una hoja de cálculo, un sistema algebraico, un paquete estadístico, o un programa de geometría dinámica. Los estudiantes proficientes están suficientemente familiarizados con las herramientas apropiadas al nivel de grado o curso y pueden tomar decisiones acertadas para determinar si las herramientas son útiles en un momento dado y reconocen las limitaciones de las mismas. Por ejemplo, los estudiantes proficientes de la preparatoria analizan las gráficas de funciones y soluciones generados usando una calculadora gráfica. Detectan posibles errores estratégicamente a través de estimaciones y conocimientos matemáticos. Al realizar modelos matemáticos, saben que la tecnología puede ayudarlos a visualizar los resultados de las diversas suposiciones, explorar las consecuencias y comparar las predicciones con los datos. Los estudiantes proficientes en matemáticas de varios niveles de grados, pueden identificar recursos matemáticos relevantes y externos como el contenido digital en una página Web, y usarlos para plantear o resolver problemas. Son capaces de usar herramientas tecnológicas para explorar y profundizar su entendimiento de los conceptos.

6. Ponen atención a la precisión.

Los estudiantes proficientes en matemáticas tratan de comunicarse con precisión con otras personas. Tratan de usar definiciones claras durante un debate o en sus razonamientos propios. Comunican el significado de los símbolos que han elegido, incluyendo el uso del signo de igualdad apropiada y consistentemente. Son cuidadosos al especificar unidades de medición, y al etiquetar ejes para clarificar la correspondencia con las cantidades en un problema. Calculan correcta y eficientemente, expresan respuestas numéricas con un grado de precisión apropiado al contexto del problema. En los grados primarios, los estudiantes comparten explicaciones cuidadosamente formuladas. Cuando pasan a preparatoria ya han aprendido a examinar reclamaciones y hacer uso explícito de definiciones.

©San Diego County Office of Education 2012

7. Look for and make use of structure.

Mathematically proficient students look closely to discern a pattern or structure. Young students, for example, might notice that three and seven more is the same amount as seven and three more, or they may sort a collection of shapes according to how many sides the shapes have. Later, students will see 7 x 8 equals the well-remembered 7 x 5 + 7 x 3, in preparation for learning about the distributive property. In the expression $x2 + 9x + 14$, older students can see the 14 as 2 x 7 and the 9 as 2 + 7. They recognize the significance of an existing line in a geometric figure and can use the strategy of drawing an auxiliary line for solving problems. They also can step back for an overview and shift perspective. They can see complicated things, such as some algebraic expressions, as single objects or as being composed of several objects. For example, they can see $5 – 3(x – y)^2$ as 5 minus a positive number times a square and use that to realize that its value cannot be more than 5 for any real numbers x and y.

8. Look for and express regularity in repeated reasoning.

Mathematically proficient students notice if calculations are repeated, and look both for general methods and for shortcuts. Upper elementary students might notice when dividing 25 by 11 that they are repeating the same calculations over and over again, and conclude they have a repeating decimal. By paying attention to the calculation of slope as they repeatedly check whether points are on the line through (1, 2) with slope 3, middle school students might abstract the equation $(y – 2)/(x – 1) = 3$. Noticing the regularity in the way terms cancel when expanding $(x – 1)(x + 1)$, $(x – 1)(x2 + x + 1)$, and $(x – 1)(x3 + x2 + x + 1)$ might lead them to the general formula for the sum of a geometric series. As they work to solve a problem, mathematically proficient students maintain oversight of the process, while attending to the details. They continually evaluate the reasonableness of their intermediate results.

7. Reconocen y utilizan estructuras.

Los estudiantes con buen dominio de las matemáticas miran con atención para distinguir patrones y estructuras. Los estudiantes menores, por ejemplo, pueden darse cuenta que tres y siete es la misma cantidad que siete y tres, o pueden organizar una colección de figuras de acuerdo a los lados que tengan. Más adelante, los estudiantes verán que 7 x 8 es igual a lo ya conocido 7 x 5 + 7 x 3, en preparación para aprender acerca de la propiedad distributiva. En la expresión $x2 + 9x + 14$, los estudiantes mayores pueden ver que 14 es 2 x 7 y que 9 es 2 + 7. Reconocen el significado de una línea que existe en una figura geométrica y pueden usar la estrategia de dibujar una línea auxiliar para resolver problemas. También pueden tomar un paso atrás para tener una visión general y un cambio de perspectiva. Pueden ver algo complejo, tal y como expresiónes algebraicas, como elementos individuales o como un compuesto de varios elementos. Por ejemplo, pueden ver $5 – 3(x – y)^2$ como 5 menos un número positivo multiplicando un/al cuadrado y usar esa información para darse cuenta que su valor no puede ser mayor que 5 para cualquier número real x e y.

8. Reconocen y expresan regularidad en el razonamiento repetitivo.

Los estudiantes proficientes en matemáticas pueden darse cuenta si los cálculos se repiten, y buscan tanto métodos generales como atajos/abreviados. Los estudiantes de grados superiores en la escuela primaria tal vez pueden darse cuenta que al dividir 25 entre 11, se repiten los mismos cálculos una y otra vez, y concluyen que hay un decimal que se repite. Al poner atención al cálculo de la pendiente al mismo tiempo que comprueban constantemente si los puntos pertenecen a una línea que pasa por el punto (1, 2) con la pendiente 3, los estudiantes de secundaria posiblemente podrán extraer la ecuación $(y - 2) / (x - 1) = 3$. Al notar la regularidad de la forma en que los términos se cancelan al ampliar $(x-1)$ $(x+1)$, $(x-1)$ $(x2 + x +1)$ y $(x-1)$ $(x3 + x2 + x +1)$ puede llevarlos a la fórmula general de la suma de una serie geométrica Al tratar de resolver un problema, los estudiantes proficientes en matemáticas, mantienen el control del proceso, mientras se ocupan de los detalles. Evalúan continuamente que tan razonables son sus resultados intermedios.

©San Diego County Office of Education 2012

Connecting the Standards for Mathematical Practice to the Standards for Mathematical Content.

The Standards for Mathematical Practice describe ways in which developing student practitioners of the discipline of mathematics increasingly ought to engage with the subject matter as they grow in mathematical maturity and expertise throughout the elementary, middle and high school years. Designers of curricula, assessments, and professional development should all attend to the need to connect the mathematical practices to mathematical content in mathematics instruction.

The Standards for Mathematical Content are a balanced combination of procedure and understanding. Expectations that begin with the word "understand" are often especially good opportunities to connect the practices to the content. Students who lack understanding of a topic may rely on procedures too heavily. Without a flexible base from which to work, they may be less likely to consider analogous problems, represent problems coherently, justify conclusions, apply the mathematics to practical situations, use technology mindfully to work with the mathematics, explain the mathematics accurately to other students, step back for an overview, or deviate from a known procedure to find a shortcut. In short, a lack of understanding effectively prevents a student from engaging in the mathematical practices.

In this respect, those content standards which set an expectation of understanding are potential "points of intersection" between the Standards for Mathematical Content and the Standards for Mathematical Practice. These points of intersection are intended to be weighted toward central and generative concepts in the school mathematics curriculum that most merit the time, resources, innovative energies, and focus necessary to qualitatively improve the curriculum, instruction, assessment, professional development, and student achievement in mathematics.

El conectar los estándares de las prácticas matemáticas con los estándares del contenido matemático.

Los estándares de las prácticas matemáticas describen la manera en las cuales los estudiantes de la disciplina de las matemáticas, deberían involucarse en la materia a medida que adquieren madurez y experiencia en el campo de las matemáticas durante sus años de la escuela primaria, la escuela secundaria y la preparatoria. Los diseñadores de los planes de estudio, de las evaluaciones, y de la capacitación profesional deben tomar en cuenta la necesidad de conectar las prácticas matemáticas con el contenido matemático durante la enseñanza.

Los estándares para el contenido matemático son una combinación equilibrada de procedimientos y entendimiento. Las expectativas que comienzan con la palabra "entender" constituyen una buena oportunidad para relacionar la práctica con el contenido. Los estudiantes que no tienen un conocimiento amplio sobre un tema pueden depender demasiado de procedimientos. Si no tienen una base flexible que les ayude a trabajar, tendran menos posibilidades para resolver problemas analógicos, representar problemas coherentemente, justificar sus conclusiones, aplicar las matemáticas a situaciones prácticas, utilizar recursos tecnológicos conscientemente, explicar matemáticas a otros estudiantes, tener una visión general, o desviarse de un procedimiento conocido para encontrar una manera más sencilla. En resumidas cuentas, un estudiante que no tenga los conocimientos necesarios no podrá desenvolverse en las prácticas matemáticas.

A este respecto, esos estándares de contenido que establecen expectativas de entendimiento son potencialmente "puntos de intersección" entre los Estándares del contenido matemático y los de Estándares para la práctica de las matemáticas. Estos puntos de intersección están basados en conceptos centrales y generativos dentro de los planes escolares para el estudio de matemáticas dignos de recibir el mérito del tiempo, recursos, energía innovadora, y el enfoque necesario y cualitativo para mejorar el plan de estudio, la enseñanza, la evaluación, la capacitación del profesorado, el aprovechamiento de los estudiantes en matemáticas.

©San Diego County Office of Education 2012

GRADE FOUR

In grade 4, instructional time should focus on three critical areas: (1) developing understanding and fluency with multi-digit multiplication, and developing understanding of dividing to find quotients involving multi-digit dividends; (2) developing an understanding of fraction equivalence, addition and subtraction of fractions with like denominators, and multiplication of fractions by whole numbers; (3) understanding that geometric figures can be analyzed and classified based on their properties, such as having parallel sides, perpendicular sides, particular angle measures, and symmetry.

(1) Students generalize their understanding of place value to 1,000,000, understanding the relative sizes of numbers in each place. They apply their understanding of models for multiplication (equal-sized groups, arrays, area models), place value, and properties of operations, in particular the distributive property, as they develop, discuss, and use efficient, accurate, and generalizable methods to compute products of multi-digit whole numbers. Depending on the numbers and the context, they select and accurately apply appropriate methods to estimate or mentally calculate products. They develop fluency with efficient procedures for multiplying whole numbers; understand and explain why the procedures work based on place value and properties of operations; and use them to solve problems. Students apply their understanding of models for division, place value, properties of operations, and the relationship of division to multiplication as they develop, discuss, and use efficient, accurate, and generalizable procedures to find quotients involving multi-digit dividends. They select and accurately apply appropriate methods to estimate and mentally calculate quotients, and interpret remainders based upon the context.

CUARTO GRADO

En cuarto grado, el tiempo de enseñanza debe enfocarse en tres aspectos críticos: (1) el desarrollar la comprensión y fluidez de la multiplicación de varios dígitos, y el desarrollar la comprensión de la división para encontrar cocientes que implican dividendos de varios dígitos; (2) el desarrollar la comprensión de la equivalencia de las fracciones, la suma y la resta de fracciones con denominadores comunes, y la multiplicación de fracciones de números enteros; (3) el comprender que las figuras geométricas se pueden analizar y clasificar de acuerdo a sus propiedades, como lados paralelos, lados perpendiculares, medidas particulares de los ángulos y la simetría.

(1) Los estudiantes generalizan su comprensión del valor posicional hasta 1,000,000, al comprender los tamaños relativos de los números en cada posición. Aplican su comprensión de los modelos para la multiplicación (grupos de igual tamaño, matrices, modelos de área), el valor posicional y propiedades de las operaciones, en particular la propiedad distributiva, a medida que desarrollan, analizan y utilizan métodos eficaces, precisos y generalizables para calcular productos de números enteros de varios dígitos. Dependiendo de los números y el contexto, seleccionan y aplican con precisión los métodos adecuados para estimar o mentalmente calcular los productos. Desarrollan fluidez con procedimientos eficaces para multiplicar números enteros; entender y explicar por qué los procedimientos funcionan con base al valor posicional y las propiedades de las operaciones; y utilizarlos para resolver problemas. Los estudiantes aplican su comprensión de los modelos para la división, el valor posicional, las propiedades de las operaciones, y la relación entre la división y la multiplicación a medida que desarrollan, analizan y utilizan procedimientos eficaces, precisos y generalizables para encontrar cocientes que implican dividendos de varios dígitos. Seleccionan y aplican con precisión los métodos adecuados para estimar y mentalmente calcular cocientes e interpretar residuos basándose en el contexto.

(2) Students develop understanding of fraction equivalence and operations with fractions. They recognize that two different fractions can be equal (e.g., 15/9 = 5/3), and they develop methods for generating and recognizing equivalent fractions. Students extend previous understandings about how fractions are built from unit fractions, composing fractions from unit fractions, decomposing fractions into unit fractions, and using the meaning of fractions and the meaning of multiplication to multiply a fraction by a whole number.

(3) Students describe, analyze, compare, and classify two-dimensional shapes. Through building, drawing, and analyzing two-dimensional shapes, students deepen their understanding of properties of two-dimensional objects and the use of them to solve problems involving symmetry.

(2) Los estudiantes desarrollan la comprensión de la equivalencia de las fracciones y operaciones con fracciones. Reconocen que dos fracciones diferentes pueden ser iguales (e.g., 15/9 = 5/3), y desarrollan métodos para generar y reconocer fracciones equivalentes. Los estudiantes amplían su comprensión previa acerca de cómo las fracciones se constituyen de fracciones unitarias, componiendo fracciones de fracciones unitarias, descomponiendo fracciones en fracciones unitarias, y usando el significado de las fracciones y el significado de la multiplicación para multiplicar una fracción por un número entero.

(3) Los estudiantes describen, analizan, comparan y clasifican figuras bidimensionales. A través de la construcción, dibujo, y el análisis de figuras bidimensionales, los estudiantes profundizan su comprensión de las propiedades de los objetos de dos dimensiones y su uso para resolver problemas relacionados con la simetría.

MATHEMATICAL PRACTICES

1. Make sense of problems and persevere in solving them.
2. Reason abstractly and quantitatively.
3. Construct viable arguments and critique the reasoning of others.
4. Model with mathematics.
5. Use appropriate tools strategically.
6. Attend to precision.
7. Look for and make use of structure.
8. Look for and express regularity in repeated reasoning.

PRACTICAS MATEMÁTICAS

1. Entienden problemas y perseveran en resolverlos.
2. Razonan de manera abstracta y cuantitativa.
3. Construyen argumentos viables y critican el razonamiento de otros.
4. Realizan modelos matemáticos.
5. Utilizan estratégicamente las herramientas apropiadas.
6. Ponen atención a la precisión.
7. Buscan y utilizan estructuras.
8. Buscan y expresan regularidad en razonamientos repetitivos.

©San Diego County Office of Education 2012

GRADE FOUR OVERVIEW

Operations and Algebraic Thinking

- Use the four operations with whole numbers to solve problems.
- Gain familiarity with factors and multiples.
- Generate and analyze patterns.

Number and Operations in Base Ten

- Generalize place value understanding for multi-digit whole numbers.
- Use place value understanding and properties of operations to perform multi-digit arithmetic.

Number and Operations - Fractions

- Extend understanding of fraction equivalence and ordering.
- Build fractions from unit fractions by applying and extending previous understandings of operations on whole numbers.
- Understand decimal notation for fractions, and compare decimal fractions.

Measurement and Data

- Solve problems involving measurement and conversion of measurements from a larger unit to a smaller unit.
- Represent and interpret data.
- Geometric measurement: understand concepts of angle and measure angles.

Geometry

- Draw and identify lines and angles, and classify shapes by properties of their lines and angles.

CUARTO GRADO CONTENIDO GENERAL

Operaciones y pensamiento algebraico

- Utilizan las cuatro operaciones con números enteros para resolver problemas.
- Obtienen familiaridad con los factores y los múltiplos.
- Generan y analizan patrones.

Número y operaciones en base diez

- Generalizan la comprensión del valor de posición para los números enteros de dígitos múltiples.
- Utilizan la comprensión del valor de posición y de las propiedades de las operaciones para efectuar aritmética con números de dígitos múltiples.

Números y operaciones- Fracciones

- Extienden el entendimiento de la equivalencia y el orden de las fracciones.
- Forman fracciones a partir de fracciones unitarias al aplicar y ampliar los conocimientos previos de las operaciones con números enteros.
- Entienden la notación decimal para las fracciones, y comparan fracciones decimales.

Medición y datos

- Resuelven problemas relacionados a la medición y a la conversión de medidas de una unidad más grande a una más pequeña.
- Representan e interpretan datos.
- Medición geométrica: entienden conceptos sobre los ángulos y la medición de ángulos.

Geometría

- Dibujan e identifican rectas y ángulos, y clasifican las figuras geométricas según las propiedades de sus rectas y sus ángulos.

©San Diego County Office of Education 2012

Operations and Algebraic Thinking 4.OA

Use the four operations with whole numbers to solve problems.

1. Interpret a multiplication equation as a comparison, e.g., interpret $35 = 5 \times 7$ as a statement that 35 is 5 times as many as 7 and 7 times as many as 5. Represent verbal statements of multiplicative comparisons as multiplication equations.

2. Multiply or divide to solve word problems involving multiplicative comparison, e.g., by using drawings and equations with a symbol for the unknown number to represent the problem, distinguishing multiplicative comparison from additive comparison.[1]

3. Solve multistep word problems posed with whole numbers and having whole-number answers using the four operations, including problems in which remainders must be interpreted. Represent these problems using equations with a letter standing for the unknown quantity. Assess the reasonableness of answers using mental computation and estimation strategies including rounding.

Gain familiarity with factors and multiples.

4. Find all factor pairs for a whole number in the range 1–100. Recognize that a whole number is a multiple of each of its factors. Determine whether a given whole number in the range 1–100 is a multiple of a given one-digit number. Determine whether a given whole number in the range 1–100 is prime or composite.

Operaciones y pensamiento algebraico 4.OA

Utilizan las cuatro operaciones con números enteros para resolver problemas.

1. Interpretan una ecuación de multiplicación como una comparación, por ejemplo, $35 = 5x7$ como un enunciados de que 35 es 5 veces 7, y 7 veces 5. Representan enunciados verbales de comparaciones multiplicativas como ecuaciones de multiplicación.

2. Multiplican o dividen para resolver problemas verbales que incluyen comparaciones multiplicativas, por ejemplo, para representar el problema usando dibujos y ecuaciones con un símbolo para el número desconocido, distinguen una comparación multiplicativa de una comparación de suma.[1]

3. Resuelven problemas verbales de pasos múltiples con números enteros, cuya respuestas son números enteros, usando las cuatro operaciones, incluyendo problemas en los que los residuos deben ser interpretados. Representan estos problemas usando ecuaciones con una letra que representa la cantidad desconocida. Evalúan si las respuestas son razonables usando cálculos mentales y estrategias de estimación incluyendo el redondeo.

Obtienen familiaridad con los factores y los múltiplos.

4. Hallan todos los pares de factores de números enteros dentro del rango 1–100. Reconocen que un número entero es un múltiplo de cada uno de sus factores. Determinan si cierto número entero dentro del rango 1–100 es un múltiplo de cierto número de un solo dígito. Determinan si un número entero dentro del rango 1–100 es primo o compuesto.

©San Diego County Office of Education 2012

Generate and analyze patterns.

5. Generate a number or shape pattern that follows a given rule. Identify apparent features of the pattern that were not explicit in the rule itself. *For example, given the rule "Add 3" and the starting number 1, generate terms in the resulting sequence and observe that the terms appear to alternate between odd and even numbers. Explain informally why the numbers will continue to alternate in this way.*

Number and Operations in Base Ten[2] 4.NBT

Generalize place value understanding for multi-digit whole numbers.

1. Recognize that in a multi-digit whole number, a digit in one place represents ten times what it represents in the place to its right. *For example, recognize that 700 ÷ 70 = 10 by applying concepts of place value and division.*

2. Read and write multi-digit whole numbers using base-ten numerals, number names, and expanded form. Compare two multi-digit numbers based on meanings of the digits in each place, using >, =, and < symbols to record the results of comparisons.

3. Use place value understanding to round multi-digit whole numbers to any place.

Use place value understanding and properties of operations to perform multi-digit arithmetic.

4. Fluently add and subtract multi-digit whole numbers using the standard algorithm.

Generan y analizan patrones.

5. Generan un patrón de números o figuras que sigue una regla dada. Identifican las características aparentes del patrón que no eran explícitas en la regla misma. *Por ejemplo, dada la regla "Añadir 3" y con el número 1 para comenzar, generan términos en la secuencia resultante y observan que los términos parecen alternarse entre números impares y pares. Explican informalmente porqué los números continuarán alternándose de esta manera.*

Números y operaciones en base diez[2] 4.NBT

Generalizan la comprensión del valor de posición para los números enteros de dígitos múltiples.

1. Reconocen que en un número entero de dígitos múltiples, un dígito en determinado lugar representa diez veces lo que representa en el lugar a su derecha. *Por ejemplo, reconocen que 700 ÷ 70 = 10 al aplicar conceptos de valor de posición y de división.*

2. Leen y escriben números enteros con dígitos múltiples usando numerales en base diez, los nombres de los números, y sus formas desarrolladas. Comparan dos números de dígitos múltiples basándose en el valor de los dígitos en cada lugar, utilizando los símbolos >, = y < para anotar los resultados de las comparaciones.

3. Utilizan la comprensión del valor de posición para redondear números enteros con dígitos múltiples a cualquier lugar.

Utilizan la comprensión del valor de posición y de las propiedades de operaciones para efectuar aritmética con números de dígitos múltiples.

4. Suman y restan con fluidez los números enteros con dígitos múltiples utilizando el algoritmo convencional.

©San Diego County Office of Education 2012

5. Multiply a whole number of up to four digits by a one-digit whole number, and multiply two two-digit numbers, using strategies based on place value and the properties of operations. Illustrate and explain the calculation by using equations, rectangular arrays, and/or area models.

6. Find whole-number quotients and remainders with up to four-digit dividends and one-digit divisors, using strategies based on place value, the properties of operations, and/or the relationship between multiplication and division. Illustrate and explain the calculation by using equations, rectangular arrays and/or area models.

Number and Operations – Fractions[3] 4.NF

Extend understanding of fraction equivalence and ordering.

1. Explain why a fraction a/b is equivalent to a fraction $(n \times a)/(n \times b)$ by using visual fraction models, with attention to how the number and size of the parts differ even though the two fractions themselves are the same size. Use this principle to recognize and generate equivalent fractions.

2. Compare two fractions with different numerators and different denominators, e.g., by creating common denominators or numerators, or by comparing to a benchmark fraction such as ½. Recognize that comparisons are valid only when the two fractions refer to the same whole. Record the results of comparisons with symbols >, =, or <, and justify the conclusions, e.g., by using a visual fraction model.

5. Multiplican un número entero de hasta cuatro dígitos por un número entero de un dígito, y multiplican dos números de dos dígitos, utilizando estrategias basadas en el valor de posición y las propiedades de operaciones. Ilustran y explican el cálculo utilizando ecuaciones, matrices rectangulares, y/o modelos de área.

6. Hallan cocientes y residuos de números enteros, a partir de divisiones con dividendos de hasta cuatro dígitos y divisores de un dígito, utilizando estrategias basadas en el valor de posición, las propiedades de las operaciones y/o la relación entre la multiplicación y la división. Ilustran y explican el cálculo utilizando ecuaciones, matrices rectangulares, y/o modelos de área.

Números y operaciones – Fracciones[3] 4.NF

Extienden la comprensión de la equivalencia y el orden de las fracciones.

1. Explican por qué la fracción a/b es equivalente a la fracción $(n \times a)/(n \times b)$ al utilizar modelos visuales de fracciones, poniendo atención a como el número y el tamaño de las partes difiere aún cuando ambas fracciones son del mismo tamaño. Utilizan este principio para reconocer y generar fracciones equivalentes.

2. Comparan dos fracciones con numeradores distintos y denominadores distintos, por ejemplo, al crear denominadores o numeradores comunes, o al comparar una fracción de referencia como ½. Reconocen que las comparaciones son válidas solamente cuando las dos fracciones se refieren al mismo entero. Anotan los resultados de las comparaciones con los símbolos >, = ó <, y justifican las conclusiones, por ejemplo, utilizando un modelo visual de fracciones.

©San Diego County Office of Education 2012

Build fractions from unit fractions by applying and extending previous understandings of operations on whole numbers.

3. Understand a fraction a/b with $a > 1$ as a sum of fractions $1/b$.

   a. Understand addition and subtraction of fractions as joining and separating parts referring to the same whole.

   b. Decompose a fraction into a sum of fractions with the same denominator in more than one way, recording each decomposition by an equation. Justify decompositions, e.g., by using a visual fraction model.
   Examples: $3/8 = 1/8 + 1/8 + 1/8$; $3/8 = 1/8 + 2/8$; $2\frac{1}{8} = 1 + 1 + 1/8 = 8/8 + 8/8 + 1/8$.

   c. Add and subtract mixed numbers with like denominators, e.g., by replacing each mixed number with an equivalent fraction, and/or by using properties of operations and the relationship between addition and subtraction.

   d. Solve word problems involving addition and subtraction of fractions referring to the same whole and having like denominators, e.g., by using visual fraction models and equations to represent the problem.

4. Apply and extend previous understandings of multiplication to multiply a fraction by a whole number.

   a. Understand a fraction a/b as a multiple of $1/b$. *For example, use a visual fraction model to represent $5/4$ as the product $5 \times (1/4)$, recording the conclusion by the equation $5/4 = 5 \times (1/4)$.*

Forman fracciones a partir de fracciones unitarias al aplicar y ampliar los conocimientos previos de las operaciones con números enteros.

3. Entienden la fracción a/b cuando $a > 1$ como una suma de fracciones $1/b$.

   a. Entienden la suma y la resta de fracciones como la unión y la separación de partes que se refieren a un mismo entero.

   b. Descomponen de varias maneras una fracción en una suma de fracciones con el mismo denominador, anotando cada descomposición con una ecuación. Justifican las descomposiciones, por ejemplo, utilizando un modelo visual de fracciones.
   Ejemplos: $3/8 = 1/8 + 1/8 + 1/8$; $3/8 = 1/8 + 2/8$; $2\frac{1}{8} = 1 + 1 + 1/8 = 8/8 + 8/8 + 1/8$.

   c. Suman y restan números mixtos con el mismo denominador, por ejemplo, al reemplazar cada número mixto por una fracción equivalente, y/o al utilizar las propiedades de las operaciones y la relación entre la suma y la resta.

   d. Resuelven problemas verbales sobre sumas y restas de fracciones relacionados a un mismo entero y con el mismo denominador, por ejemplo, utilizando modelos visuales de fracciones y ecuaciones para representar el problema.

4. Aplican y amplían los conocimientos previos sobre la multiplicación para multiplicar una fracción por un número entero.

   a. Entienden que una fracción a/b es un múltiplo de $1/b$. *Por ejemplo, utilizan un modelo visual de fracciones para representar $5/4$ como el producto $5 \times (1/4)$, anotando la conclusión mediante la ecuación $5/4 = 5 \times (1/4)$.*

©San Diego County Office of Education 2012

b. Understand a multiple of a/b as a multiple of $1/b$, and use this understanding to multiply a fraction by a whole number. *For example, use a visual fraction model to express $3 \times (2/5)$ as $6 \times (1/5)$, recognizing this product as $6/5$. (In general, $n \times (a/b) = (n \times a)/b$).*

c. Solve word problems involving multiplication of a fraction by a whole number, e.g., by using visual fraction models and equations to represent the problem. *For example, if each person at a party will eat $3/8$ of a pound of roast beef, and there will be 5 people at the party, how many pounds of roast beef will be needed? Between what two whole numbers does your answer lie?*

Understand decimal notation for fractions, and compare decimal fractions.

5. Express a fraction with denominator 10 as an equivalent fraction with denominator 100, and use this technique to add two fractions with respective denominators 10 and 100.[4] *For example, express $3/10$ as $30/100$, and add $3/10 + 4/100 = 34/100$.*

6. Use decimal notation for fractions with denominators 10 or 100. *For example, rewrite 0.62 as $62/100$; describe a length as 0.62 meters; locate 0.62 on a number line diagram.*

7. Compare two decimals to hundredths by reasoning about their size. Recognize that comparisons are valid only when the two decimals refer to the same whole. Record the results of comparisons with the symbols >, =, or <, and justify the conclusions, e.g., by using **the number line or another** visual model. **(CA)**

b. Entienden que un múltiplo de a/b es un múltiplo de $1/b$, y utilizan este entendimiento para multiplicar una fracción por un número entero. *Por ejemplo, utilizan un modelo visual de fracciones para expresar $3 \times (2/5)$ como $6 \times (1/5)$, reconociendo el producto como $6/5$. (En general, $n \times (a/b) = (n \times a)/b$).*

c. Resuelven problemas verbales relacionados a la multiplicación de una fracción por un número entero, por ejemplo, utilizan modelos visuales de fracciones y ecuaciones para representar el problema. *Por ejemplo, si cada persona en una fiesta come $3/8$ de una libra de carne, y hay 5 personas en la fiesta, ¿cuántas libras de carne se necesitaran? ¿Entre qué números enteros está tu respuesta?*

Entienden la notación decimal para las fracciones, y comparan fracciones decimales.

5. Expresan una fracción con denominador 10 como una fracción equivalente con denominador 1000, y utilizan esta técnica para sumar dos fracciones con denominadores respectivos de 10 y 1000.[4] *Por ejemplo, expresan $3/10$ como $300/1000$ y suman $3/10 + 4/100 = 34/100$.*

6. Utilizan la notación decimal para las fracciones con denominadores de 10 ó 100. *Por ejemplo, al escribir 0.62 como $62/100$; al describir una longitud como 0.62 metros; al localizar 0.62 en una recta numérica.*

7. Comparan dos decimales hasta las centésimas al razonar sobre su tamaño. Reconocen que las comparaciones son válidas solamente cuando ambos decimales se refieren al mismo entero. Anotan los resultados de las comparaciones con los símbolos >, = ó <, y justifican las conclusiones, por ejemplo, utilizando **una recta numérica u otro** modelo visual. **(CA)**

©San Diego County Office of Education 2012

Measurement and Data 4.MD

Solve problems involving measurement and conversion of measurements from a larger unit to a smaller unit.

1. Know relative sizes of measurement units within one system of units including km, m, cm; kg, g; lb, oz.; l, ml; hr, min, sec. Within a single system of measurement, express measurements in a larger unit in terms of a smaller unit. Record measurement equivalents in a two-column table. *For example, know that 1 ft is 12 times as long as 1 in. Express the length of a* 4 *ft snake as* 48 *in. Generate a conversion table for feet and inches listing the number pairs (1, 12), (2, 24), (3, 36), …*

2. Use the four operations to solve word problems involving distances, intervals of time, liquid volumes, masses of objects, and money, including problems involving simple fractions or decimals, and problems that require expressing measurements given in a larger unit in terms of a smaller unit. Represent measurement quantities using diagrams such as number line diagrams that feature a measurement scale.

3. Apply the area and perimeter formulas for rectangles in real world and mathematical problems. *For example, find the width of a rectangular room given the area of the flooring and the length, by viewing the area formula as a multiplication equation with an unknown factor.*

Represent and interpret data.

4. Make a line plot to display a data set of measurements in fractions of a unit (½, ¼, ⅛). Solve problems involving addition and subtraction of fractions by using information presented in line plots. *For example, from a line plot find and interpret the difference in length between the longest and shortest specimens in an insect collection.*

Medición y datos 4.MD

Resuelven problemas relacionados a la medición y a la conversión de medidas de una unidad más grande a una más pequeña.

1. Reconocen los tamaños relativos de las unidades de medición dentro de un sistema de unidades, incluyendo km, m, cm; kg, g; lb, oz.; L, mL; h, min, s. Dentro de un mismo sistema de medición, expresan las medidas en una unidad más grande en términos de una unidad más pequeña. Anotan las medidas equivalentes en una tabla de dos columnas. *Por ejemplo, saben que 1 pie es* 12 *veces más largo que 1 pulgada. Expresan la longitud de una culebra de* 4 *pies como* 48 *pulgadas. Generan una tabla de conversión para pies y pulgadas con una lista de pares de números (1, 12), (2, 24), (3, 36), …*

2. Utilizan las cuatro operaciones para resolver problemas verbales sobre distancias, intervalos de tiempo, volúmenes líquidos, masas de objetos y dinero, incluyendo problemas con fracciones simples o decimales, y problemas que requieren expresar las medidas dadas en una unidad más grande en términos de una unidad más pequeña. Representan cantidades medidas utilizando diagramas tales como rectas numéricas con escalas de medición.

3. Aplican fórmulas de área y perímetro de rectángulos para resolver problemas matemáticos y del mundo real. *Por ejemplo, hallan el ancho de una habitación rectangular dadas el área y la longitud del piso, usando la fórmula del área como una ecuación de multiplicación con un factor desconocido.*

Representan e interpretan datos.

4. Hacen un diagrama de puntos para representar un conjunto de datos de medidas en fracciones de una unidad (½, ¼, ⅛). Resuelven problemas sobre sumas y restas de fracciones utilizando la información presentada en los diagramas de puntos. *Por ejemplo, al utilizar un diagrama de puntos, hallan e interpretan la diferencia de longitud entre los ejemplares más largos y más cortos en una colección de insectos.*

©San Diego County Office of Education 2012

Geometric measurement: understand concepts of angle and measure angles.

5. Recognize angles as geometric shapes that are formed wherever two rays share a common endpoint, and understand concepts of angle measurement:

   a. An angle is measured with reference to a circle with its center at the common endpoint of the rays, by considering the fraction of the circular arc between the points where the two rays intersect the circle. An angle that turns through $\frac{1}{360}$ of a circle is called a "one-degree angle," and can be used to measure angles.

   b. An angle that turns through n one-degree angles is said to have an angle measure of n degrees.

6. Measure angles in whole-number degrees using a protractor. Sketch angles of specified measure.

7. Recognize angle measure as additive. When an angle is decomposed into non-overlapping parts, the angle measure of the whole is the sum of the angle measures of the parts. Solve addition and subtraction problems to find unknown angles on a diagram in real world and mathematical problems, e.g., by using an equation with a symbol for the unknown angle measure.

Medición geométrica: entienden conceptos sobre los ángulos y la medición de ángulos.

5. Reconocen que los ángulos son elementos geométricos formados cuando dos semirrectas comparten un extremo común, y entienden los conceptos de la medición de ángulos.

   a. Un ángulo se mide con respecto a un círculo, con su centro en el extremo común de las semirrectas, tomando en cuenta la fracción del arco circular entre los puntos donde ambas semirrectas intersecan el círculo. Un ángulo que pasa por $\frac{1}{360}$ de un círculo se llama "ángulo de un grado" y se puede utilizar para medir ángulos.

   b. Un ángulo que pasa por n ángulos de un grado tiene una medida angular de n grados.

6. Miden ángulos en grados de números enteros utilizando un transportador. Dibujan ángulos con medidas dadas.

7. Reconocen la medida de un ángulo como una suma. Cuando un ángulo se descompone en partes que no se superponen, la medida del ángulo entero es la suma de las medidas de los ángulos de las partes. Resuelven problemas de suma y resta para encontrar ángulos desconocidos en problemas del mundo real y en problemas matemáticos, por ejemplo, al usar una ecuación con un símbolo para la medida desconocida del ángulo.

©San Diego County Office of Education 2012

Geometry 4.G

Draw and identify lines and angles, and classify shapes by properties of their lines and angles.

1. Draw points, lines, line segments, rays, angles (right, acute, obtuse), and perpendicular and parallel lines. Identify these in two-dimensional figures.

2. Classify two-dimensional figures based on the presence or absence of parallel or perpendicular lines, or the presence or absence of angles of a specified size. Recognize right triangles as a category, and identify right triangles.

3. Recognize a line of symmetry for a two-dimensional figure as a line across the figure such that the figure can be folded along the line into matching parts. Identify line-symmetric figures and draw lines of symmetry.

Footnotes:

[1] See Glossary, Table 2.

[2] Grade 4 expectations in this domain are limited to whole numbers less than or equal to 1,000,000.

[3] Grade 4 expectations in this domain are limited to fractions with denominators 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, and 100.

[4] Students who can generate equivalent fractions can develop strategies for adding fractions with unlike denominators in general. But addition and subtraction with unlike denominators in general is not a requirement at this grade.

Geometría 4.G

Dibujan e identifican rectas y ángulos, y clasifican figuras geométricas según las propiedades de sus rectas y sus ángulos.

1. Dibujan puntos, rectas, segmentos de rectas, semirrectas, ángulos (rectos, agudos, obtusos), y rectas perpendiculares y paralelas. Identifican estos elementos en las figuras bidimensionales.

2. Clasifican las figuras bidimensionales basándose en la presencia o ausencia de rectas paralelas o perpendiculares, o en la presencia o ausencia de ángulos de un tamaño especificado. Reconocen que los triángulos rectos forman una categoría en sí, e identifican triángulos rectos.

3. Reconocen que en una figura bidimensional, el eje de simetría es una recta que corta la figura de tal manera que la figura se puede doblar a lo largo de la recta en partes exactamente iguales. Identifican figuras con simetría axial y dibujan ejes de simetría.

Notas:

[1] Ver Glosario, Tabla 2.

[2] Las expectativas para el cuarto grado con respecto a esta área se limitan a números enteros menores que o iguales a 1,000,000.

[3] Las expectativas para el cuarto grado con respecto a esta área se limitan a fracciones con denominadores 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, y 100.

[4] Los estudiantes que pueden generar fracciones equivalentes, en general, pueden desarrollar estrategias para sumar fracciones con denominadores diferentes. Sin embargo, saber sumar y restar con denominadores diferentes no es un requisito para este grado.

©San Diego County Office of Education 2012

©San Diego County Office of Education
December 2012
6401 Linda Vista Road, San Diego, CA 92111
858.292.3500 • www.sdcoe.net

Board of Education
Mark C. Anderson • Susan Hartley • Sharon C. Jones • Lyn Neylon • J. Gregg Robinson

San Diego County Superintendent of Schools
Randolph E. Ward, Ed.D.

Learning and Leadership Services Division
Debbie Beldock, Assistant Superintendent

English Learner and Support Services
Monica Nava, Senior Director

Bilingual Services
Antonio Mora, Director