

MATEMÁTICA

MATERIAL PARA DOCENTES
QUINTO GRADO
EDUCACIÓN PRIMARIA

MATEMÁTICA

MATERIAL PARA DOCENTES
QUINTO GRADO
EDUCACIÓN PRIMARIA

Estos materiales han sido producidos por los especialistas del área de Matemática del IPE-UNESCO Buenos Aires:

Equipo del área de Matemática

Autores

Silvana Seoane | Betina Seoane

Referentes

María Mónica Becerril | Andrea Novembre | Beatriz Moreno | Mónica Urquiza | Alejandro Rossetti | Héctor Ponce | Inés Sancha | Horacio Itzcovich

Agradecemos el aporte de Ana Lía Crippa.

Equipo de desarrollo editorial

Coordinación general y edición

Ruth Schaposchnik | Nora Legorburu

Corrección

Pilar Flaster | Gladys Berisso

Diseño gráfico y diagramación

Evelyn Muñoz y Matías Moauro - Imagodg

Seoane, Silvana

Matemática material para docentes quinto grado educación primaria / Silvana Seoane y Betina Seoane. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la educación IPE-Unesco, 2012.

Internet.

ISBN 978-987-1836-86-4

1. Guía para Docentes. 2. Matemática. I. Seoane, Betina II. Título

CDD 371.1

IPE - UNESCO Buenos Aires

Agüero 2071 (C1425EHS), Buenos Aires, Argentina

Hecho el depósito que establece la Ley 11.723

Libro de edición argentina. 2011

Permitida la transcripción parcial de los textos incluidos en esta obra, hasta 1.000 palabras, según Ley 11.723, artículo 10, colocando el apartado consultado entre comillas y citando la fuente; si éste excediera la extensión mencionada deberá solicitarse autorización al Editor.

Material de distribución gratuita. Prohibida su venta

ÍNDICE

Introducción general	5
Marco general de la propuesta de Matemática	9
Matemática en el Segundo Ciclo	14
Ejemplo de mapa curricular de Segundo Ciclo	18
Quinto grado	20
Ejemplo de distribución anual de contenidos I	20
Ejemplo de distribución anual de contenidos II	21
Ejemplo de planificación mensual	22
Ejemplo de planificación semanal	24
Ejemplo de evaluación de un contenido	26
Ejemplo de problemas para evaluación de fin de año	28
Bibliografía y links recomendados	31
Cuadernillo de actividades	37

La producción de este material ha sido posible gracias a los intercambios desarrollados entre los referentes locales, los capacitadores y los docentes, a lo largo de toda esta experiencia. Esperamos resulte un aporte a la compleja tarea de enseñar y aprender matemática que permita ofrecer mayor cantidad de oportunidades a los niños para aventurarse en el desafío intelectual que se propicia.

Equipo de Matemática

Tucumán: Cecilia Catuara, Nora Fagre, María Irene Flores, Marta Lopez de Arancibia, Alicia Viviana Moreno, Luciana Neme, Patricio Smitsaart

Santa Cruz: Gabriela Rodríguez, Viviana Mata, Marta Sanduay, Lía Vazquez, Valentina González, Norma Gómez, Alfredo Salvatierra, Sandra Manzanal

Corrientes: Mónica Miño, Zunilda Del Valle, Ana Benchoff

Chaco: Laura Ochoa, Irma Bastiani, Viviana Benegas, Patricia Dellamea

Virasoro: Elena Ayala, Andrea Paula Drews, José Pereyra, Irma Neves Benítez, Mónica Magdalena Rodríguez

Carlos Casares: Daniela Zermoglio, Mario Martin, Analía Cortona, Nilda Martin, Laura Delgado, Daniela Pere

Campana-Pilar-San Nicolás: Teresita Chelle, Ana Barone, Gloria Robalo Ana Felisa Espil, Miriam Cabral, Mirta Ricagno, Mónica Rinke, Graciela Borda

Córdoba: Felisa Aguirre, Laura Sbolci, Ana García

Ensenada: Cecilia Wall, Verónica Grimaldi, Mónica Escobar.

INTRODUCCIÓN GENERAL

Este material ha sido pensado con la intención de colaborar con la práctica cotidiana de los docentes.

Es reconocida la complejidad que adquiere dicha práctica al momento de pensar la enseñanza: armado de planificaciones, carpetas didácticas, selección de libros de texto, elaboración de actividades, diseño de evaluaciones, etcétera. Y estos desafíos generalmente son poco considerados a la hora de valorar la labor de los docentes.

Por este motivo, y buscando acompañar las decisiones que toman los docentes, este material ofrece diferentes tipos de recursos para que estén disponibles y puedan ser un insumo que colabore en la planificación, desarrollo y evaluación de la enseñanza.

Los distintos tipos de recursos que constituyen este material se sustentan en un proyecto de enseñanza que considera la Matemática desde una perspectiva determinada. Es decir, se parte de la idea de que los alumnos tengan la oportunidad de reconstruir los conceptos matemáticos a partir de diferentes actividades intelectuales que se ponen en juego frente a un problema para cuya resolución resultan insuficientes los conocimientos de los que se dispone hasta el momento... Hay dos cuestiones centrales que también hacen al enfoque adoptado. En primer lugar, ayudar a los alumnos a concebir la Matemática como una disciplina que permite conocer el resultado de algunas experiencias sin necesidad de realizarlas efectivamente. Y por otro lado, para que la actividad matemática sea realmente anticipatoria de la experiencia, es necesario estar seguro de que esa anticipación fue realizada correctamente, en otras palabras, es necesario validar la anticipación. Es decir, se trata de generar condiciones que permitan a los alumnos producir recursos que les permitan obtener resultados frente a una amplia variedad de problemas, sin necesidad de recurrir a la experiencia empírica y producir argumentos que les permitan responsabilizarse matemáticamente por la validez de esos resultados.

Estos lineamientos generales son los que fundamentan las selecciones desarrolladas en los materiales, los recortes establecidos, los ejemplos elaborados, los problemas seleccionados.

Este material contiene entonces diferentes recursos que se detallan a continuación, organizados por grado, desde 1.º hasta 6.º. Para cada grado, se podrá encontrar:

1. MAPAS CURRICULARES ORIENTATIVOS

Estos mapas curriculares son ejemplos que explicitan los contenidos de enseñanza a lo largo de toda la escolaridad. Se construyeron considerando los aspectos comunes que se esbozan en los Diseños Curriculares de cada Jurisdicción y los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Por lo tanto, requieren ser completados con aquellas sugerencias esbozadas en las orientaciones curriculares jurisdiccionales.

Para facilitar su identificación, los mapas curriculares se presentan en formato de planillas, desplegados para cada grado y organizados por ciclos, de tal manera que cada escuela pueda analizar y establecer los contenidos en relación con el año de escolaridad y en correlación con años anteriores y posteriores, es decir que tenga presente la horizontalidad del trabajo.

Asimismo, podrá orientar la labor de directivos para preservar la coherencia en la distribución de contenidos en los grados y en los ciclos.

2. EJEMPLOS DE PLANIFICACIONES ANUALES

Se trata de propuestas de distribución de los contenidos de enseñanza a lo largo del año. Son ejemplos y, como tales, se podrán transformar en herramientas para que cada docente pueda pensar su propio recorrido anual, con el grado asignado y en función de sus alumnos.

3. EJEMPLOS DE PLANIFICACIONES MENSUALES

Se trata de una primera “lupa” sobre la planificación de un mes determinado. Se ofrece en este caso una mirada ampliada al interior de uno de los meses y se detalla el asunto que será prioritario en ese mes, ejemplos de problemas, adecuaciones semanales, que podrán orientar la perspectiva adoptada.

4. EJEMPLOS DE PLANIFICACIONES SEMANALES

Se trata de un ejemplo del desarrollo del trabajo a lo largo de una semana de clases. En este ejemplo, se explicitan las actividades propuestas para cada clase, las discusiones que se propiciarán con los alumnos, la organización del trabajo en el aula, los tiempos que demandarán, las conclusiones a las que se pretende arribar y los aprendizajes esperables.

5. EJEMPLOS DE EVALUACIONES ANUALES, BIMESTRALES O POR CONTENIDOS DE TRABAJO

Se trata en este caso de ofrecer a los docentes insumos para pensar las evaluaciones. Al ser ejemplos, brindan la posibilidad de tomar decisiones: alterar el orden de las actividades, modificar algunos datos de los problemas, considerar diferentes criterios para su corrección, incorporar otros problemas, quitar alguno, etcétera.

Lo que se busca con estos ejemplos es preservar el espíritu del trabajo elaborado en las planificaciones y en los cuadernillos de manera de forjar el mayor grado de coherencia entre lo que se planifica, lo que se enseña y lo que se evalúa, asumiendo que estos recursos no son los únicos modos de identificar los avances de los alumnos y repensar la enseñanza.

6. EJEMPLOS DE CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Se proponen también, a la luz de los ejemplos de evaluaciones y a raíz de un problema, diferentes maneras de pensar la corrección de las pruebas o problemas que se les presentan a los alumnos. Se parte de la idea de que la corrección debe ser un aporte a la enseñanza y al aprendizaje. Por eso, es insuficiente entregar los resultados de las pruebas y que allí termine la tarea: ¿Qué se les dice a los alumnos? ¿Cómo se recuperan los resultados de las evaluaciones para que los alumnos sepan qué les pasó y por qué les pasó lo que les pasó?

¿Cómo se reorienta la enseñanza para que los alumnos avancen? ¿Qué aspectos o qué resultados se consideran para la promoción?

Estas cuestiones se plantean en un modo general, pero demandan debates particulares para cada alumno y para cada etapa del año.

7. BIBLIOGRAFÍA Y LINKS RECOMENDADOS

Se presenta también una bibliografía que aborda diferentes aspectos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, organizados según los temas.

Se recomiendan estas herramientas a los docentes para que puedan profundizar sus conocimientos sobre la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.

A su vez, para cada material recomendado, se indica el link del cual puede ser “bajado” para su estudio, ser impreso o disponer de él de la manera en que a cada docente y a cada escuela le resulte más conveniente. En dichos links, hay otros materiales que también podrán resultar de interés, aunque no aparezcan en la lista confeccionada.

8. CUADERNILLOS DE ACTIVIDADES PARA LOS ALUMNOS

En función de la planificación anual, se presentan cuadernillos con problemas para trabajar con los alumnos, que recorren y acompañan esa planificación. Al tratarse de cuadernillos o carpetas independientes, el orden de uso será determinado por el docente, aunque cabe aclarar que ciertos contenidos son necesarios para abordar otros y que algunos cuadernillos recuperan conocimientos tratados en otros. En este sentido, el docente deberá cuidar que la propuesta conserve las relaciones entre los conocimientos y el avance en la profundidad del estudio.

Los cuadernillos están pensados para ser entregados a los alumnos para el estudio y trabajo en torno a cada tipo de problema. Son actividades y no presentan aspectos teóricos que quedan en manos del docente. La intención es que, a medida que los alumnos resuelvan los problemas, el docente pueda gestionar debates sobre los procedimientos de resolución, buscar explicaciones que permitan interpretar errores, decidir si algo es correcto, analizar si un recurso puede ser vuelto a utilizar en otro problema, establecer generalidades, etcétera.

Es nuestro deseo que este material se transforme en un insumo de consulta y uso que permita a los docentes sentirse acompañados. Todo lo publicado es susceptible de ser fotocopiado e impreso, solo basta citar la fuente.

Equipo de Matemática

MARCO GENERAL DE LA PROPUESTA DE MATEMÁTICA

Los conocimientos matemáticos que pueblan las aulas responden habitualmente a títulos reconocidos por los docentes: los números naturales y sus operaciones, los números racionales y sus operaciones, el estudio de las figuras y de los cuerpos geométricos, de sus propiedades; y aquellos aspectos relacionados con las magnitudes, las medidas y las proporciones.

Ahora bien, con estos mismos “títulos”, podrían desarrollarse en cada escuela proyectos de enseñanza con características muy diferentes y, por ende, el aprendizaje de los alumnos también sería distintos.

¿Por qué afirmamos esto?

Desde la perspectiva que adoptamos, hay muchas maneras de conocer un concepto matemático. Estas dependen de cuánto una persona (en este caso, cada uno de sus alumnos) haya tenido la oportunidad de realizar con relación a ese concepto. O sea, el conjunto de prácticas que despliega un alumno a propósito de un concepto matemático constituirá el sentido de ese concepto para ese alumno. Y si los proyectos de enseñanza propician prácticas diferentes, las aproximaciones a los conocimientos matemáticos que tendrán los alumnos serán muy diferentes.

¿Cómo se determinan estas prácticas?

Algunos de los elementos que configuran estas prácticas son:

- Las elecciones que se realicen respecto de los tipos de problemas, su secuenciación, los modos de presentación que se propongan a los alumnos.
- Las interacciones que se promuevan entre los alumnos y las situaciones que se les propongan.
- Las modalidades de intervención docente a lo largo del proceso de enseñanza.

De allí que en este Proyecto, los contenidos de enseñanza esbozados para cada grado están formados tanto por esos títulos fácilmente reconocibles (los números, las operaciones, etc.), como por las formas en que son producidos y las prácticas por medio de las cuales se elaboran. La intención es acercar a los alumnos a una porción de la cultura matemática identificada no solo por las relaciones establecidas (propiedades, definiciones, formas de representación, etc.), sino también por las características del trabajo matemático. Por eso, las prácticas también forman parte de los contenidos a enseñar y se encuentran estrechamente ligadas al sentido que estos contenidos adquieren al ser aprendidos.

¿Cuáles son algunas de las marcas que se pueden identificar como parte de las prácticas matemáticas?

El avance de la Matemática está marcado por problemas externos e internos a esta disciplina que han demandado la construcción de nuevos conocimientos. Una característica central entonces del trabajo matemático es la resolución de diferentes tipos de problemas.

Para que los alumnos también puedan involucrarse en la producción de conocimientos matemáticos, será necesario –aunque no suficiente– enfrentarlos a diversos tipos de problemas. Un problema es tal en tanto y en cuanto permite a los alumnos introducirse en el desafío de resolverlo a partir de los conocimientos disponibles y les demanda la producción de ciertas relaciones en la dirección de una solución posible, aunque esta, en un principio, resulte incompleta o incorrecta.

Otra característica de la actividad matemática es el despliegue de un trabajo de tipo exploratorio: probar, ensayar, abandonar, representar para imaginar o entender, tomar decisiones, conjeturar, etcétera. Algunas exploraciones han demandado años de trabajo a los matemáticos e, incluso, muchas de las preguntas y de los problemas elaborados hace mucho tiempo siguen en esta etapa de exploración porque aún no han sido resueltos.

Por lo tanto, en la escuela se deberá ofrecer a los alumnos –frente a la resolución de problemas– un espacio y un tiempo que posibilite el ensayo y error, habilite aproximaciones a la resolución que muchas veces serán correctas y otras tantas incorrectas, propicie la búsqueda de ejemplos que ayuden a seguir ensayando, les permita probar con otros recursos, etcétera. Explorar, probar, ensayar, abandonar lo hecho y comenzar nuevamente la búsqueda es parte del trabajo matemático que este Proyecto propone desplegar en el aula.

Otro aspecto del trabajo matemático posible de identificar es la producción de un modo de representación pertinente para la situación que se pretende resolver. A lo largo de la historia, las maneras de representar también han sido una preocupación para los matemáticos. Los diferentes modos de representación matemática forman parte del conocimiento en cuestión.

Será necesario entonces favorecer en la escuela tanto la producción de representaciones propias por parte de los alumnos durante la exploración de ciertos problemas, como el análisis, el estudio y el uso de diversas formas de representación de la Matemática. El establecimiento de puentes entre las representaciones producidas por los alumnos y las que son reconocidas en la Matemática será también objeto de estudio.

Muchos problemas o preguntas que han surgido a lo largo de la historia de la Matemática han admitido respuestas que no podían ser probadas inmediatamente, y otras aún no tienen demostración. Estas respuestas, hasta que adquieren carácter de verdad, son reconocidas con el nombre de “conjeturas”.

En las interacciones que se propicien en el aula, a raíz de la resolución y análisis de diferentes problemas, se promoverá que los alumnos expliciten las ideas que van elaborando (las respuestas que encuentren, las relaciones que establezcan, etc.), aun cuando no sea claro para ellos, desde el principio, si son del todo ciertas. Estas ideas y las respuestas provisionales que producen los niños son conjeturas o hipótesis que demandarán más conocimientos para que dejen de serlo.

El quehacer matemático involucra también determinar la validez de los resultados obtenidos y de las conjeturas producidas, es decir, recurrir a los conocimientos matemáticos para decidir si una afirmación, una relación o un resultado son válidos o no y bajo qué condiciones.

Es necesario entonces que los alumnos puedan progresivamente “hacerse cargo” –y, usando diferentes tipos de conocimientos matemáticos, dar cuenta de la verdad o falsedad de los resultados que se encuentran y de las relaciones que se establecen.

Determinar bajo qué condiciones una conjetura es cierta o no implica analizar si aquello que se estableció como válido para algún caso particular funciona para cualquier otro caso o no. A veces, la validez de una conjetura podrá aplicarse a todos los casos y podrá elaborarse entonces una generalización. Otras veces la conjetura será válida solo para un conjunto de casos. Generalizar o determinar el dominio de validez es también parte del trabajo matemático.

Una última característica a destacar del trabajo matemático es la reorganización y el establecimiento de relaciones entre diferentes conceptos ya reconocidos. Reordenar y sistematizar genera nuevas relaciones, nuevos problemas y permite producir otros modelos matemáticos.

Se comunican los modos de producción –o las prácticas matemáticas– asociados a los “títulos” a los que se hacía referencia inicialmente con la intención de promover prácticas de enseñanza que favorezcan que los conocimientos de los alumnos se carguen de un cierto sentido. No se trata de enseñar en la escuela primaria algunos rudimentos y técnicas para que luego, más adelante, solo algunos alumnos accedan a las maneras de pensar y producir en Matemática; sino de intentar que desde los primeros contactos con esta disciplina, el estudio de la Matemática sea una forma de acercarse a sus distintas maneras de producir. En este Proyecto, se adopta la idea de que enseñar Matemática es también introducir a los alumnos en las prácticas y en el quehacer propio de esta disciplina.

Una cuestión que ha dado lugar a muchas discusiones en distintos momentos de la enseñanza de la Matemática se refiere al lugar que ocupa –sobre todo en los primeros grados– la utilización de “material concreto” para producir resultados o para comprobarlos. Hay distintas maneras de recurrir al uso de este tipo de materiales. Supongamos por ejemplo que, en primer grado, se les propone a los alumnos la siguiente situación: un niño pasa al frente y pone, a la vista de todos, 7 chapitas en una caja; después pasa otro niño y pone, también a la vista de todos, 8 chapitas. Se les pide a los niños que encuentren una manera de saber cuántas chapitas hay en la caja. Utilizando diversas estrategias, los niños arribarán a un resultado. Si para constatarlo los niños cuentan las chapitas de la caja, estarán haciendo una comprobación empírica. Si, en cambio, se excluye la posibilidad de acción efectiva sobre los objetos y se les pide a los chicos que muestren mediante argumentos que su resultado es correcto, sin corroborarlo empíricamente, estarán haciendo una validación de tipo argumentativo.

Es necesario señalar que, cuando las comprobaciones son de tipo empírico, es imprescindible proponer la anticipación de los resultados que luego se leerán en la comprobación (en la situación de la caja los niños primero anticipan y luego corroboran). De esta manera, en este juego de anticipación-validación argumentativa-corroboración empírica, los

niños irán descubriendo que los resultados que obtienen son una consecuencia necesaria de haber puesto en funcionamiento ciertas herramientas del aparato matemático. Sin esta anticipación, los niños manipulan material, y los resultados que obtienen son producto de una contingencia (se obtuvieron estos, pero podrían haberse obtenido otros). En otras palabras, si no hay articulación entre anticipación y comprobación empírica, esta última se plantea solo con relación a ella misma, y sus resultados no se integran a ninguna organización de conocimiento específica.

Es necesario señalar que, cuando la comprobación es empírica, esa relación de necesidad entre las acciones realizadas para anticipar, y los resultados leídos en la corroboración, no puede independizarse del contexto particular en el que se desarrolló. ¿Resulta esta afirmación un argumento para descartar las comprobaciones empíricas? De ninguna manera hacemos esa aseveración. Las comprobaciones de tipo experimental hacen posible una interacción entre los modelos matemáticos que los niños van elaborando y los aspectos de la realidad que son modelizables a través de las herramientas matemáticas. Sin esta interacción, ellos no tendrían posibilidad de hacer funcionar esos modelos, de ponerlos a prueba. Concluimos entonces que, cuando las constataciones empíricas se plantean como una verificación de aquello que se ha anticipado, se empieza a hacer observable la potencia de la Matemática como herramienta que permite anticipar los resultados de experiencias no realizadas.

Circula en algunos medios una concepción instrumentalista de la enseñanza de la Matemática que sostiene dos principios fundamentales: 1) Su enseñanza se justifica por la utilidad que tienen los saberes matemáticos para resolver problemas cotidianos y 2) los problemas cotidianos son la única vía para que los niños encuentren el sentido de la Matemática. Esta concepción es, desde nuestra perspectiva, objeto de varios cuestionamientos.

Nos interesa que el niño comprenda que la Matemática es una disciplina que ofrece herramientas para resolver ciertos problemas de la realidad. Pero centrarse exclusivamente en la utilidad hace perder de vista a la Matemática como producto cultural, como práctica, como forma de pensamiento, como modo de argumentación. Pensamos con Bkouche que:

Hay una motivación tanto o más fundamental que la utilidad: el desafío que plantea al alumno un problema en tanto tal. Lo que es importante para el alumno no es conocer la solución, es ser capaz de encontrarla él mismo y de construirse así, a través de su actividad matemática, una imagen de sí positiva, valorizante, frente a la Matemática. La recompensa del problema resuelto no es la solución del problema, es el éxito de aquel que lo ha resuelto por sus propios medios, es la imagen que puede tener de sí mismo como alguien capaz de resolver problemas, de hacer matemática, de aprender. (...).

Por otra parte, pensar en las aplicaciones como única fuente de sentido es renunciar a que el niño comprenda que el conocimiento matemático también se produce para dar respuestas a problemas que surgen del interior de la disciplina y esta renuncia minimiza las posibilidades de comprender la lógica interna de la Matemática.

Hay una tercera cuestión que es necesario señalar: el hecho de que el problema se plantee en un contexto extra matemático no siempre aporta a la comprensión o a la resolución del problema. Tomamos la opción de privilegiar los contextos de aplicación extra matemática cuando estos ofrecen al alumno elementos para pensar, abordar, resolver o validar los problemas que están enfrentando. Volvemos a citar a Bkouche:

Ahora bien, lo que da profundamente sentido en la actividad matemática, no es que es curiosa, útil, entretenida, sino que se enraíza en la historia personal y social del sujeto. Toda situación de aprendizaje, más allá de aspectos específicamente didácticos, plantea dos preguntas ineludibles. ¿Cuál es el sentido de esta situación para aquel que aprende? ¿Cuál es la imagen de sí mismo, de sus capacidades, de sus oportunidades de éxito en esta situación? En términos más triviales: ¿qué hago acá?, ¿soy capaz?, ¿vale la pena? Esta relación con el saber pone en juego los deseos, el inconsciente, las normas sociales, los modelos de referencia, las identificaciones, las expectativas, los pareceres sobre el porvenir, los desafíos personales. (...) Es muy reductor invocar simplemente aquí palabras tan vagas como “curiosidad” o incluso “motivación”. El problema no es suscitar la curiosidad, sino proponer a los jóvenes las actividades, las prácticas, los itinerarios de formación que toman sentido en una red compleja de deseos, de expectativas, de normas interiorizadas y que contribuyen a reestructurar esa red.

Los aspectos destacados en estos párrafos están considerados implícita o explícitamente en la organización y distribución de contenidos que ofrecemos como ejemplo. En dicha selección, se han considerado, de alguna manera, no solo los títulos que constituyen los objetos de enseñanza, sino las marcas de las prácticas matemáticas que asociadas a ellos, se propicia desplegar en las aulas.

MATEMÁTICA EN EL SEGUNDO CICLO

El recorrido de los alumnos a lo largo del Segundo Ciclo de la escolaridad involucra algunas cuestiones fundamentales. Por un lado, es el tiempo de afianzar y profundizar los conocimientos elaborados en el Primer Ciclo. En este sentido, aparecerán desafíos más complejos con relación al tamaño y comportamiento de los números naturales. El docente podrá propiciar la resolución de problemas que inviten a elaborar nuevos sentidos de las cuatro operaciones básicas, así como se podrá avanzar en el estudio de las figuras. Es decir, los objetos matemáticos seguirán siendo herramientas para enfrentar variadas clases de problemas y a la vez serán visitados también para estudiar, con más profundidad, su funcionamiento “interno”.

Por el otro, este Segundo Ciclo es un tiempo propicio para acompañar a los alumnos en un reconocimiento más fecundo de los modos de hacer y de producir que tiene la Matemática. En este sentido, profundizar en las propiedades de las cuatro operaciones y enfrentarse a los desafíos que ofrece el terreno de la divisibilidad abren un nuevo universo: poder saber un resultado sin hacer la cuenta, poder anticipar si será cierto o no una igualdad sin usar algoritmos son nuevas marcas de la actividad matemática. Es un momento en el cual se puede avanzar en el trabajo en torno a la posibilidad de decidir autónomamente la verdad o falsedad de una afirmación, la validez o no de un resultado, de una propiedad a partir de la elaboración de argumentos y relaciones basados en los conocimientos matemáticos. La entrada en un tipo de racionalidad propia de esta disciplina es central en este ciclo. Y se “jugará” en cada uno de los grandes ejes de contenidos.

Pero el ingreso de los alumnos en el Segundo Ciclo les depara también algunas rupturas con lo aprendido en el Primer Ciclo. Será parte de la tarea docente enfrentar a los alumnos a un nuevo campo de números: los números racionales, tanto en su expresión fraccionaria como en su expresión decimal. Por un lado, deberán explorar diversos tipos de problemas para los cuales las fracciones son un medio de solución; por ejemplo, problemas de reparto y partición, problemas de medida, etcétera. Pero también –del mismo modo que para los números naturales– deberán enfrentarse a desentrañar algunas cuestiones de su funcionamiento, tales como la comparación, el orden, el cálculo, las diferentes maneras de representar una misma cantidad, etcétera. Respecto de las expresiones decimales, también se propondrá una entrada a través de su uso social –el dinero y la medida– para luego adentrarse en cuestiones internas ligadas al valor posicional, al orden, al cálculo, a la búsqueda de un número entre dos dados, a la equivalencia con infinitas expresiones fraccionarias, etcétera.

Y el estudio de este nuevo campo de números provocará en los alumnos ciertas contradicciones en relación con el trabajo en el campo de los números naturales. Por ejemplo, algunas relaciones que eran válidas para los números naturales (“un número, si es más largo que otro, seguro es mayor”, “entre 2 y 3 no hay ningún número”, “si se multiplica, el número se agranda”) dejan de ser ciertas cuando aparecen los números racionales (ya que un número puede ser más largo que otro y ser menor $-1,9999$ y $2-$, entre 2 y 3 habrá infinitos números y si se multiplica por $0,5$ el número “se achicará”). Acompañar a los alumnos en identificar estos “cortes” los ayudará a posicionarse de mejor manera a la hora de ofrecerles una propuesta de trabajo que ponga en escena estas rupturas.

LOS EJES CENTRALES DEL TRABAJO MATEMÁTICO EN EL SEGUNDO CICLO

Respecto de los números naturales, los alumnos han estudiado en el Primer Ciclo cómo leer, escribir, ordenar números hasta aproximadamente 10.000 o 15.000. En el Segundo Ciclo, la comprensión de las reglas que subyacen a nuestro **sistema de numeración** y la información sobre “números redondos” permitirá que los alumnos puedan leer o escribir cualquier número natural. Del mismo modo, el incipiente análisis del **valor posicional** que han abordado en el Primer Ciclo, descomponiendo y componiendo con 10, 100 y 1.000 les permitirá, en este ciclo, comprender la naturaleza más profunda de nuestro sistema: el agrupamiento en base 10 y la posicionalidad de tal manera de aprender a “ver” en la escritura del número la información que porta y la potencia para cálculos de suma, resta, multiplicación y división por la unidad seguida de ceros. Paralelamente, el estudio de diversos sistemas de numeración antiguos tiene el propósito de favorecer la comparación entre sistemas para enriquecer y complejizar la mirada respecto del que se usa actualmente.

En el terreno de las **operaciones con números naturales**, al mismo tiempo que se propone recuperar la diversidad de cálculos y problemas abordados en el Primer Ciclo, el docente podrá ofrecer diferentes actividades que permitan a los alumnos construir nuevos sentidos, especialmente para la multiplicación y la división. Harán su aparición nuevos problemas de división, tales como los que involucran la relación entre dividendo, divisor, cociente y resto, o los problemas en los que se repite una cantidad y es necesario determinar cuántas veces. Además de una ampliación de la clase de problemas, el estudio de estas operaciones podrá abarcar también aspectos más “internos” a su funcionamiento, como por ejemplo, la exploración y formulación de las propiedades. Un nuevo aspecto que podrá aparecer en las aulas (asociado a la multiplicación y a la división), serán las ideas de **múltiplos, divisores y divisibilidad**. Estas cuestiones se podrán tratar a partir de una diversidad de problemas: algunos con enunciados verbales y otros estrictamente numéricos que permitirán avanzar sobre ciertas prácticas de argumentación y demostración.

El trabajo geométrico en el Segundo Ciclo podrá permitir a los alumnos **profundizar en el estudio de las figuras y de los cuerpos geométricos**. A través de problemas de construcción y de determinación de medidas –sin medir– y usando las propiedades estudiadas, es posible favorecer la idea de que los conocimientos son un medio para poder establecer afirmaciones sobre los objetos con los que tratan sin necesidad de apelar a la constatación empírica. En el Primer Ciclo, los niños validan sus producciones recurriendo a ejemplos, a constataciones empíricas y a argumentos muy ligados al contexto en que produjeron sus resultados. En el Segundo Ciclo,

resulta fundamental ofrecer oportunidades para que los alumnos comiencen a elaborar argumentos que validen sus afirmaciones, apoyados en propiedades de las figuras. La validación empírica será entonces insuficiente, por ejemplo, no es posible demostrar que la suma de los ángulos interiores del triángulo mide 180° por medir y sumar sus ángulos, ya que si se miden, no dará justo 180° . Será necesario elaborar otras formas de justificación.

Aparecen también nuevos objetos que, si bien ya han sido visitados de manera más intuitiva, en el Segundo Ciclo se estudiarán en forma más sistemática. Un ejemplo de ello es la **proporcionalidad**. El punto de partida para su estudio nuevamente será el uso que los niños ya conocen de esta relación: resolver problemas en los que se requiere multiplicar o dividir en torno a series proporcionales y poner en juego las ideas de dobles, mitades, triples, etcétera. Pero en este ciclo, su estudio implicará un análisis más profundo de las propiedades de la proporcionalidad, de la constante, del porcentaje y también de los límites de esta noción para resolver problemas. Este contenido articula cuestiones ligadas a los números naturales y racionales, sus operaciones y conocimientos ligados al campo de la medida.

Del mismo modo que para otros objetos, el **estudio de la medida** se podrá iniciar a partir del uso social, de la exploración de algunas unidades de medida y de instrumentos usados fuera de la escuela que han circulado en el Primer Ciclo. En este ciclo, se podrá avanzar hacia un análisis más riguroso de los múltiplos y submúltiplos de las unidades de medida de longitud, capacidad y peso. Por otro lado, el estudio del perímetro y el área puede abordarse desde dos perspectivas. Una de ellas dirigida a la diferenciación de ambas nociones y a sus aspectos más cualitativos, y la otra –a fines del Segundo Ciclo– asociada a la determinación y al cálculo de áreas y perímetros y al establecimiento de las unidades convencionales. El tratamiento del sistema de medidas será analizado a la luz de sus vinculaciones con el sistema de numeración decimal, la multiplicación y la división por la unidad seguida de ceros, y las relaciones de proporcionalidad.

Una cuestión central en el Segundo Ciclo es la necesidad de involucrar a los alumnos en el proceso de estudio de esta disciplina. Se espera poder generar más espacios que permitan a los alumnos reorganizar su trabajo, volver sobre lo realizado, clasificar y reordenar los problemas, establecer relaciones entre lo viejo y lo nuevo, entre diferentes conocimientos puestos en juego. Los alumnos también tienen que aprender, en la escuela, a estudiar autónomamente. Esto implicará que resuelvan problemas similares a los realizados en el aula, que tengan guías de estudio, problemas para resolver y entregar en un tiempo determinado, que puedan registrar avances y dudas, que puedan identificar los problemas que más les han costado y aquellos en los que más han avanzado. El estudio requiere de un trabajo comprometido y sistemático de los alumnos que deberá ser enseñado, sostenido y propiciado por parte de los docentes. Enseñar a estudiar Matemática es parte de la responsabilidad de la escuela.

¿QUÉ SE ESPERA LOGRAR CON LA ENSEÑANZA EN ESTOS AÑOS?

Si la escuela ha generado ciertas condiciones para la producción, difusión y reorganización de los conocimientos matemáticos, los alumnos al finalizar el Segundo Ciclo deberían poder:

- Hacerse responsables de sus producciones y de su proceso de estudio.
- Elaborar estrategias personales para resolver problemas y modos de comunicar procedimientos y resultados.

- Asumir progresivamente la responsabilidad de validar sus producciones e ideas.
- Valorar el intercambio de ideas, el debate y la confrontación de posiciones respecto de una supuesta verdad.
- Leer, escribir y comparar números naturales sin límite.
- Resolver problemas que exigen descomponer aditivamente y multiplicativamente los números a partir de considerar el valor posicional.
- Comparar características de diversos sistemas de numeración.
- Resolver problemas que involucran distintos sentidos de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias y cálculos posibles.
- Seleccionar y usar variadas estrategias de cálculo (mental, algorítmico, aproximado y con calculadora) para sumar, restar, multiplicar y dividir de acuerdo con la situación y con los números involucrados verificando con una estrategia los resultados obtenidos por medio de otra.
- Recurrir a las ideas de múltiplos, divisores y a los criterios de divisibilidad para resolver diferentes clases de problemas, analizar relaciones entre cálculos y anticipar resultados.
- Resolver problemas que involucran distintos sentidos de las fracciones utilizando, comunicando y comparando estrategias posibles.
- Resolver problemas que involucran considerar características del funcionamiento de las fracciones y de las expresiones decimales y las relaciones entre ambas.
- Construir variados recursos de cálculo mental exacto y aproximado que permitan sumar, restar, multiplicar y dividir expresiones decimales entre sí y con números naturales y sumar, restar y multiplicar expresiones fraccionarias entre sí y con números naturales.
- Resolver problemas que involucran relaciones de proporcionalidad con números naturales y racionales.
- Comparar y calcular porcentajes apelando a las relaciones con los números racionales y las proporciones.
- Resolver problemas que exigen poner en juego propiedades del círculo y la circunferencia, de los triángulos y de los cuadriláteros para copiarlos, construirlos, describirlos o anticipar medidas, elaborar conjeturas y debatir acerca de la validez o no de diferentes tipos de enunciados.
- Resolver problemas que exigen poner en juego propiedades de cubos, prismas y pirámides y permitan elaborar conjeturas y debatir acerca de la validez o no de diferentes tipos de enunciados.
- Resolver problemas que involucran el uso del Sistema Métrico Legal (SIMELA) para longitud, capacidad y peso estableciendo relaciones entre fracciones, expresiones decimales, unidades de medida y nociones de proporcionalidad.
- Resolver problemas que implican estimar medidas y determinar la unidad de medida más conveniente.
- Resolver problemas que involucran el análisis de las variaciones en perímetros y áreas y el estudio de algunas unidades y fórmulas convencionales para medir áreas de triángulos y cuadriláteros.

EJEMPLO DE MAPA CURRICULAR DE SEGUNDO CICLO

Bloques	4.º grado	5.º grado	6.º grado
<p>Números naturales y operaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que impliquen usar, leer, escribir y comparar números hasta el orden de los millones. Resolución de problemas que exijan descomponer aditiva y multiplicativamente los números y analizar el valor posicional de las cifras. Exploración de las características del sistema de numeración romano y la comparación con el sistema de numeración posicional decimal. Resolución de problemas que involucren distintos sentidos de las operaciones de suma y resta, utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias y cálculos posibles. Resolución de problemas que involucren diversos sentidos de la multiplicación y la división utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias y cálculos posibles. Construcción, selección y uso de variadas estrategias de cálculo para multiplicar y dividir (mental, algorítmico, aproximado y con calculadora) de acuerdo con la situación y con los números involucrados verificando con una estrategia los resultados obtenidos por medio de otra. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que impliquen usar, leer, escribir y comparar números sin límite. Resolución de problemas que exijan descomponer aditiva y multiplicativamente los números y analizar el valor posicional. Exploración de diversos sistemas de numeración posicionales, no posicionales, aditivos, multiplicativos, decimales. Análisis de su evolución histórica y comparación con el sistema decimal posicional. Resolución de problemas que involucren diversos sentidos de la multiplicación y la división utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias, escribiendo los cálculos que representan la operación realizada. Construcción, selección y uso de variadas estrategias de cálculo para multiplicar y dividir (mental, algorítmico, aproximado y con calculadora) de acuerdo con la situación y con los números involucrados verificando con una estrategia los resultados obtenidos por medio de otra. Resolución de problemas que involucren las nociones de múltiplo y divisor. Análisis de las relaciones entre cálculos a partir de la idea de múltiplo: descomposiciones para usar resultados conocidos en la búsqueda de productos o divisiones desconocidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que impliquen usar, leer, escribir y comparar números sin límite. Resolución de problemas que exijan descomponer aditiva y multiplicativamente los números y analizar el valor posicional. Anticipación del resultado de cálculos a partir de la información que brinda la escritura de los números. Resolución de problemas que involucren diversos sentidos de la multiplicación y la división utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias, escribiendo los cálculos que representan la operación realizada. Construcción, selección y uso de variadas estrategias de cálculo para multiplicar y dividir (mental, algorítmico, aproximado y con calculadora) de acuerdo con la situación y con los números involucrados verificando con una estrategia los resultados obtenidos por medio de otra. Uso de las nociones de múltiplos, divisores y de los criterios de divisibilidad para resolver diferentes clases de problemas, analizar relaciones entre cálculos y anticipar resultados de multiplicaciones y divisiones.
<p>Números racionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren distintos sentidos de las fracciones (repartos, relaciones entre partes y entero y viceversa, relaciones de proporcionalidad directa donde la constante es un número fraccionario) utilizando, comunicando y comparando estrategias posibles. Relaciones entre los números que intervienen en una división entera con la fracción que expresa el resultado de un reparto. Resolución de problemas que demanden recurrir a las relaciones entre el entero y las partes, así como entre las partes entre sí. Análisis del funcionamiento de las fracciones (comparación, cálculo mental, fracción de un natural) a partir de los problemas que resuelven. Exploración del uso social de los números decimales en los contextos del dinero y la medida. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren distintos sentidos de las fracciones (repartos, relaciones entre partes y entero y viceversa, relaciones de proporcionalidad directa en los que la constante es un número fraccionario) utilizando, comunicando y comparando estrategias posibles. Relaciones entre los números que intervienen en una división entera con la fracción que expresa el resultado de un reparto. Resolución de problemas que demanden recurrir a las relaciones entre el entero y las partes, así como entre las partes entre sí. Análisis del funcionamiento de las fracciones (comparación, cálculo mental, fracción de un natural) a partir de los problemas que resuelven. Exploración del uso social de los números decimales en los contextos del dinero y la medida. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren distintos sentidos de las fracciones utilizando, comunicando y comparando estrategias posibles. Relaciones entre los números que intervienen en una división entera con la fracción que expresa el resultado de un reparto. Resolución de problemas que demanden recurrir a las partes, así como entre las partes entre sí. Resolución de problemas que demanden recurrir a las fracciones para representar proporciones. Orden de expresiones fraccionarias y representación en una recta numérica. Búsqueda de fracciones entre dos fracciones dadas. Construcción de recursos de cálculo mental que permitan sumar y restar fracciones entre sí y fracciones con números naturales. Multiplicación de fracciones en el contexto de la proporcionalidad y la superficie. Construcción de recursos de cálculo mental que permitan multiplicar fracciones entre sí y fracciones con números naturales. Análisis de las relaciones entre fracciones decimales y expresiones decimales para favorecer la comprensión del valor posicional en las escrituras decimales. Exploración de las equivalencias entre expresiones fraccionarias y decimales considerando la posibilidad de buscar fracciones a partir de cualquier expresión decimal y los problemas que surgen al buscar expresiones decimales para algunas fracciones. Análisis de la multiplicación y división de números decimales por la unidad seguida de ceros y establecimiento de relaciones con el valor posicional de las cifras decimales. Construcción de variados recursos de cálculo mental, exacto y aproximado que permitan sumar, restar, multiplicar y dividir expresiones decimales entre sí y con números naturales.

Bloques	4.º grado	5.º grado	6.º grado
Proporcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren relaciones de proporcionalidad directa con números naturales utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias posibles. Identificación de la pertinencia de usar o no las propiedades de la proporcionalidad para resolver diferentes tipos de situaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren relaciones de proporcionalidad directa con números naturales utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias posibles. Identificación de la pertinencia de usar o no las propiedades de la proporcionalidad para resolver diferentes tipos de situaciones. Resolución de problemas que involucren relaciones de proporcionalidad directa con fracciones y decimales de uso social. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren relaciones de proporcionalidad directa con números naturales y racionales. Análisis de la pertinencia de usar las relaciones de proporcionalidad directa para resolver situaciones que –aunque no son de proporcionalidad– pueden ser resueltas parcialmente usando dichas relaciones.
Geometría	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de circunferencias y círculos, como por ejemplo, reproducir figuras, comunicar datos de dibujos, etcétera. Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de triángulos explorando y utilizando las relaciones entre sus lados. Resolución de problemas que exijan poner en juego la noción y la medida de ángulos. Uso de instrumentos no convencionales y transportador para reproducir y comparar dibujos que incluyen ángulos. Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de cuadrados y rectángulos (construcción y reproducción de figuras utilizando regla, compás, transportador y escuadra). Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de diferentes cuerpos geométricos identificando y formulando algunas características y elementos de los cuerpos geométricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades del círculo y la circunferencia. Uso de las relaciones entre los lados de un triángulo y estudio de la propiedad de la suma de los ángulos interiores para identificarlos, para reproducirlos y para decidir acerca de la posibilidad de construcción, en función de los datos disponibles. Propiedades de rectángulos, cuadrados y rombos en problemas que demanden construcciones, copiados y comunicación de información. Uso de regla, compás, escuadra y transportador. Establecimiento de relaciones entre los elementos de las figuras para decidir acerca de la posibilidad o no de construcción. Exploración y uso de la propiedad de la suma de los ángulos interiores de los cuadriláteros. Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de cubos, prismas y pirámides. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de cuadrados, triángulos, rectángulos, rombos y circunferencias. Resolución de problemas que involucren propiedades de paralelogramos y otros cuadriláteros Resolución de problemas que exijan poner en juego propiedades de cubos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas. Uso de las propiedades de las figuras y de los cuerpos para elaborar conjeturas y debatir acerca de la validez o no de diferentes tipos de enunciados.
Medida	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren medidas de longitud, capacidad y peso con unidades de uso social. Resolución de problemas que impliquen establecer relaciones entre fracciones usuales y unidades de medida. Resolución de problemas que impliquen estimar medidas y determinar la conveniencia de unas u otras unidades. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren el estudio del Sistema Métrico (SIMELA) para longitud, capacidad y peso. Establecimiento de relaciones entre múltiplos y submúltiplos del metro, el litro y el gramo recurriendo a relaciones de proporcionalidad directa, a las características del sistema de numeración y al uso de fracciones decimales y expresiones decimales. Resolución de problemas que impliquen establecer relaciones entre fracciones, expresiones decimales y unidades de medida. Resolución de problemas que impliquen estimar medidas y determinar la unidad de medida más conveniente. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren el uso del Sistema Métrico (SIMELA) para longitud, capacidad y peso estableciendo relaciones entre fracciones, expresiones decimales y unidades de medida. Establecimiento de relaciones entre múltiplos y submúltiplos del metro, gramo y litro recurriendo a relaciones de proporcionalidad directa, a las características del sistema de numeración y al uso de fracciones y expresiones decimales. Resolución de problemas que involucren el análisis de las variaciones en perímetros y áreas. Exploración de la independencia entre la variación del perímetro y la variación del área. Comparación de perímetros y áreas sin necesidad de recurrir al cálculo. Resolución de problemas que involucren medir áreas de rectángulos con estrategias diversas. Resolución de problemas que involucren el cálculo de medidas de áreas de diversas figuras utilizando unidades de medida convencionales.

EJEMPLO DISTRIBUCIÓN ANUAL DE CONTENIDOS I

Mes	Contenido
Marzo	NUMERACIÓN <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que implican usar, leer, escribir y comparar números naturales. Resolución de problemas que exigen componer y descomponer números en forma aditiva y multiplicativa. Exploración de distintos sistemas de numeración: el egipcio y el chino.
Abril	OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES (PRIMERA PARTE) <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucran significados más complejos de la suma y la resta, identificando los cálculos que los resuelven. Resolución de cálculos mentales y estimativos de suma y resta utilizando descomposiciones de los números y cálculos conocidos. Uso de diferentes recursos y propiedades para anticipar resultados de otros cálculos sin resolverlos. Resolución de problemas sencillos que involucran multiplicaciones y divisiones: series proporcionales, organizaciones rectangulares, repartos y particiones. Resolución de problemas que implican determinar la cantidad que resulta de combinar y permutar elementos por medio de diversas estrategias y cálculos. Resolución de problemas que implican analizar el resto de una división. Resolución de problemas que implican reconocer y usar el cociente y el resto de la división en situaciones de iteración.
Mayo	ÁNGULOS Y TRIÁNGULOS. CÍRCULO Y CIRCUNFERENCIA <ul style="list-style-type: none"> Construcción de figuras a partir de instrucciones. Copiado de figuras. Resolución de problemas que implican identificar la circunferencia como el conjunto de puntos que equidistan de un centro, y al círculo como el conjunto de puntos que están a igual o menor distancia de un centro. Resolución de problemas que permiten comparar, medir y clasificar ángulos. Construcción de triángulos a partir de las medidas de sus lados y/o de sus ángulos para identificar sus propiedades. Suma de los ángulos interiores de los triángulos.
Junio	MEDIDA <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que demandan cálculos aproximados de longitudes, capacidades y pesos. Resolución de situaciones problemáticas que exigen la equivalencia entre diferentes unidades de medida. Resolución de situaciones que ponen en juego la independencia de la medida del área de la forma. Exploración de la independencia de las variaciones del área y del perímetro de una figura.
Julio	OPERACIONES (SEGUNDA PARTE) <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que implican analizar las relaciones entre dividendo, divisor, cociente y resto. Resolución de problemas de varios pasos con las cuatro operaciones y diferentes modos de presentar la información. Resolución de problemas que involucran el uso de la calculadora para verificar y controlar los cálculos realizados por otros procedimientos. Resolución de problemas que implican el uso de múltiplos y divisores, y de múltiplos y divisores comunes entre varios números.
Agosto	EXPRESIONES FRACCIONARIAS <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas de división en los que tiene sentido repartir el resto y se ponen en juego relaciones entre las fracciones y la división. Resolución de problemas de medida en los cuales las relaciones entre partes, o entre partes y el todo pueden expresarse usando fracciones. Resolución de problemas que demandan buscar una fracción de una cantidad entera. Comparación de fracciones y determinación de equivalencias. Ubicación de fracciones en la recta numérica a partir de diferentes informaciones. Resolución de problemas de suma y resta entre fracciones y con naturales. Resolución de problemas que demandan multiplicar o dividir una fracción por un número natural.
Setiembre	EXPRESIONES DECIMALES <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que demandan usar expresiones decimales para comparar, sumar, restar y multiplicar precios y medidas. Resolución de problemas que demandan analizar las relaciones entre fracciones decimales y expresiones decimales en el contexto del dinero y la medida. Resolución de problemas que permiten analizar las relaciones entre fracciones decimales y expresiones decimales para favorecer la comprensión del significado de décimos, centésimos y milésimos. Resolución de problemas que demandan leer, escribir y ordenar expresiones decimales usando la recta numérica. Utilización de recursos de cálculo mental exacto y aproximado para sumar y restar expresiones decimales entre sí, y multiplicar una expresión decimal por un número natural, así como cálculos algorítmicos de suma y resta de expresiones decimales.
Octubre	PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD. CUADRILÁTEROS <ul style="list-style-type: none"> Trazado de rectas perpendiculares y paralelas utilizando distintos instrumentos. Copiado y dictado de figuras con segmentos perpendiculares y paralelos. Resolución de problemas que permitan la identificación de las características de cada clase de cuadriláteros. Construcción de cuadrados, rectángulos y rombos como medio para profundizar el estudio de algunas de sus propiedades. Construcción de distintos cuadriláteros a partir de sus diagonales. Suma de los ángulos interiores de los cuadriláteros.
Noviembre Diciembre	PROPORCIONALIDAD <ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas de proporcionalidad directa que involucran números naturales. Análisis de la pertinencia del modelo proporcional para resolver problemas. Resolución de problemas en los que una de las magnitudes es una expresión fraccionaria o decimal.

EJEMPLO DE DISTRIBUCIÓN ANUAL DE CONTENIDOS II

Mes	Contenido
Marzo	<ul style="list-style-type: none"> Estudio del sistema de numeración. Composiciones y descomposiciones en sumas y multiplicaciones utilizando 1, 10, 100 y 1.000. Resolución de problemas de suma, resta y multiplicación que involucren diferentes significados y diferentes procedimientos de resolución.
Abril	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas de división que involucren diferentes significados y diferentes procedimientos de resolución. Múltiplos y divisores. Representación en la recta numérica de números naturales, múltiplos, etc.
Mayo	<ul style="list-style-type: none"> Las fracciones en problemas de reparto. Resolución de diferentes situaciones de reparto utilizando fracciones usuales: $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{5}{2}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{3}{8}$; etc. Equivalencia entre fracciones. Representación en la recta numérica de fracciones usuales.
Junio Julio	<ul style="list-style-type: none"> Copiado de figuras que incluyan circunferencias y triángulos. Estudio de propiedades de cuadriláteros: rectángulos, cuadrados y rombos en situaciones que demanden construcciones.
Agosto	<ul style="list-style-type: none"> Nueva vuelta de resolución de problemas que involucren sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. Uso de la calculadora.
Setiembre	<ul style="list-style-type: none"> Repaso de decimales con el dinero. Relación entre fracciones decimales y números decimales para $0,1 = \frac{1}{10}$ y $0,01 = \frac{1}{100}$. Los decimales y la medida. Descomposición en décimos, centésimos y milésimos. Uso de la calculadora. Recta numérica.
Octubre	<ul style="list-style-type: none"> Nueva vuelta de resolución de problemas de reparto y medida con medios, cuartos y octavos, incluyendo esta vez también tercios, sextos, quintos y décimos. Resolución de problemas de suma y resta con fracciones y multiplicación de una fracción por un número natural.
Noviembre Diciembre	<ul style="list-style-type: none"> Independencia entre perímetro y área de figuras. Repaso de todos los temas.

QUINTO GRADO

EJEMPLO DE PLANIFICACIÓN MENSUAL

Mes de abril: Operaciones

FUNDAMENTACIÓN

En el segundo ciclo, se deben proponer a los alumnos múltiples situaciones que les permitan construir nuevos sentidos de las operaciones básicas, no solo en cuanto a la amplitud y la diversidad del campo de problemas que son capaces de resolver, sino también en cuanto al abordaje de las operaciones en otros campos numéricos, la exploración y la formulación de las propiedades, la posibilidad de utilizar la escritura matemática para expresar relaciones, organizar el propio pensamiento y para precisar el curso de acción que se lleva ante situaciones más complejas. (Diseño Curricular para la Escuela Primaria – Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires).

CONTENIDOS

- Resolución de problemas que involucran significados más complejos de la suma y la resta identificando los cálculos que los resuelven. (Primera semana)
- Resolución de cálculos mentales y estimativos de suma y resta utilizando descomposiciones de los números y cálculos conocidos. Uso de diferentes recursos y propiedades para anticipar resultados de otros cálculos, sin resolverlos. (Segunda semana)
- Resolución de problemas sencillos que involucran multiplicaciones y divisiones: series proporcionales, organizaciones rectangulares, repartos y particiones. (Tercera semana)
- Resolución de problemas que implican determinar la cantidad que resulta de combinar y permutar elementos mediante diversas estrategias y cálculos. (Tercera semana)
- Resolución de problemas que implican analizar el resto de una división. (Cuarta semana)
- Resolución de problemas que implican reconocer y usar el cociente y el resto de la división en situaciones de iteración. (Cuarta semana)

INDICADORES DE AVANCES

Se espera que, en este período, se generen las condiciones para que al finalizar el mes los alumnos puedan:

- Resolver problemas que involucren distintos sentidos de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias y cálculos posibles.

- Seleccionar y usar variadas estrategias de cálculo para sumar, restar, multiplicar y dividir de acuerdo con la situación y con los números involucrados.
- Elaborar estrategias personales para la resolución de problemas y modos de comunicar procedimientos y resultados.
- Asumir progresivamente la responsabilidad de validar sus producciones e ideas.
- Valorar el intercambio de ideas, el debate y la confrontación de posiciones respecto de una supuesta verdad.

ESTRATEGIAS DOCENTES

- Identificar los saberes previos.
- Considerar el error como una marca visible del estado de los conocimientos de los chicos a partir del cual se debe trabajar.
- Proponer la resolución de distintas situaciones que involucren problemas internos y externos del área.
- Proponer problemas en los que los niños precisen enfrentarse a situaciones que les presentan un cierto grado de dificultad para que puedan poner en juego un trabajo matemático.
- Promover la explicitación de las ideas que los chicos van elaborando en sus actividades.

EVALUACIÓN

- Oral, de proceso.
- Corrección de los trabajos realizados en clase.
- Escrita, en distintos momentos del desarrollo de esta propuesta.

EJEMPLO DE PLANIFICACIÓN SEMANAL

Primera semana de abril: Suma y resta

CONTENIDOS

Resolución de problemas que involucran significados más complejos de la suma y la resta identificando los cálculos que los resuelven.

CLASE 1

La idea es presentar el tema mediante el trabajo con problemas que se resuelvan apelando a la suma o a la resta. La propuesta puede plantearse de manera individual con una primera puesta en común en grupos de a 4 alumnos para intercambiar sus primeros resultados, y para comparar las estrategias utilizadas, hasta elegir la que les parezca más adecuada para explicarla al resto de la clase. Después de esa primera puesta en común, cada grupo elegirá un representante que pasará a socializar con el resto de la clase la forma de resolución elegida en cada caso, para realizar una puesta en común general.

Problema

Lisandro tiene un camión y hace entregas de bebidas por todo el norte y el oeste del país. El lunes tiene que llevar diferentes cargas desde Buenos Aires hasta Mendoza, Tucumán, Salta y Jujuy. Para ahorrar combustible, debe decidir entre los siguientes recorridos:

- Buenos Aires-Jujuy-Salta-Tucumán-Mendoza-Buenos Aires o
- Buenos Aires-Tucumán-Salta-Jujuy-Mendoza-Buenos Aires

En este cuadro, se muestran las distancias en kilómetros entre las ciudades:

	Buenos Aires	Tucumán	Mendoza	Salta	Jujuy
Buenos Aires		1.171	1.095	1.423	1.627
Tucumán	1.171		980	252	275
Mendoza	1.095	980		1.232	1.255
Salta	1.423	252	1.232		113
Jujuy	1.627	275	1.255	113	

¿Cuál será el recorrido más corto entre los dos que pensó, y cuántos kilómetros se ahorra?

Puesta en común

En la instancia de la puesta en común, es esperable que aparezcan distintas formas de pensar estas situaciones. Se apunta a que se hagan explícitas las relaciones entre los números que determinan los cálculos pertinentes.

CLASE 2

La propuesta para la segunda clase apunta a que se hagan explícitos los motivos por los cuales los alumnos seleccionan una u otra operación para resolver el problema. Se trabajará en forma individual, con una posterior puesta en común general.

Problema 1

Yamila le prestó a Pablo \$275, y Pablo le prestó a Yamila \$456. Marcá con una cruz el cálculo que permite conocer quién le debe a quién y cuánto le debe para saldar las deudas. Después resóvelo.

$275 + 456$

$275 - 456$

$456 - 275$

456×275

Problema 2

Completá los datos que faltan en esta tabla de puntajes de un juego.

Jugador	Primera ronda	Segunda ronda	Tercera ronda	Total
Fernando	15.469	7.250	6.999	
Andrea	14.101		9.265	29.601
Adrián		8.470	9.500	28.142

Puesta en común

Se trata de volver sobre las conclusiones de la clase anterior para ponerlas a prueba o bien para establecer nuevas relaciones entre datos que habilitan a seleccionar la operación más pertinente.

CLASE 3

Las situaciones planteadas para esta clase apuntan a reinvertir lo trabajado en las clases anteriores.

Problema 1

Julián jugó dos partidos de figuritas. En el primer partido, perdió 16 figuritas. En el segundo, no recuerda qué ocurrió, pero sabe que al terminar ambas partidas, en total había ganado 10 figuritas. ¿Qué pasó en la segunda vuelta? ¿Ganó o perdió? ¿Cuántas figuritas?

Problema 2

Completá la tabla de goles de los últimos tres torneos de Papi Fútbol. La diferencia de gol es la distancia entre los goles a favor y los goles en contra.

Equipo	Goles a favor	Goles en contra	Diferencia de gol
Azul	79	52	
Verde	68		15
Rojo		84	23

Puesta en común

La resolución de estas situaciones favorecerá la revisión de las conclusiones elaboradas en las clases anteriores mediante su utilización en nuevos contextos.

EJEMPLO DE EVALUACIÓN DE UN CONTENIDO

NÚMEROS DECIMALES

Esta evaluación está diseñada para identificar los conocimientos que los alumnos aprendieron mediante el trabajo realizado en torno a la relación entre expresiones fraccionarias y expresiones decimales, así como a las relaciones de orden entre expresiones decimales.

Problema 1

- a) ¿Cuántas monedas de \$0,10 se necesitan para juntar \$3,20?
b) ¿Cuántas de \$0,01 se necesitan para formar \$3,20?

Criterio de corrección

Pregunta a)

Se considerará **correcta** la respuesta si el alumno responde 32 monedas o escribe 10 monedas, 10 monedas, 10 monedas y 2 monedas o cualquier otra distribución equivalente.

Se considerará **parcialmente correcta** la respuesta si el alumno responde 31 o 33, producto de haber dibujado las monedas (32) y contarlas mal.

Se considerará **incorrecta** la respuesta si escribe cualquier otro número.

Pregunta b)

Se considerará **correcta** si el alumno responde 320 monedas o escribe 100 monedas, 100 monedas, 100 monedas y 20 monedas o cualquier otra distribución equivalente.

Se considerará **parcialmente correcta** si el alumno responde 310 o 330, como producto de haber acarreado el error de la pregunta a).

Se considerará **incorrecta** si escribe cualquier otro número.

Problema 2

¿Cuál o cuáles de estas expresiones indica una longitud de 4 metros con 17 centímetros?

a) $4 + \frac{17}{100}$

c) 4,17

b) $4 + \frac{17}{10}$

d) $4 + \frac{1}{10} + \frac{7}{100}$

Criterio de corrección

Se considerará **correcta** la respuesta si el alumno señala las opciones a), c) y d).

Se considerará **parcialmente correcta** si el alumno señala al menos dos de esas opciones, y no señala la opción b).

Se considerará **incorrecta** si señala solo una de las opciones correctas.

Problema 3

Una modista tiene restos de cintas que le sobraron de sus trabajos y decide ordenarlos según su medida.

Cinta negra: 0,6 m
Cinta gris: 0,14 m
Cinta blanca: 0,63 m
Cinta rayada: 0,8 m

¿Cuál es la cinta más larga? ¿Cuál es la más corta?

Criterio de corrección

Se considerará **correcta** la respuesta si el alumno responde que la cinta más larga es la rayada y la más corta la gris.

Se considerará **parcialmente correcta** si responde correctamente a una de las dos preguntas y omite la otra respuesta.

Se considerará **incorrecta** si responde incorrectamente una o las dos preguntas planteadas.

EJEMPLO DE PROBLEMAS PARA EVALUACIÓN DE FIN DE AÑO

A continuación, se propone una selección de problemas que podrían servir como ejemplos para la elaboración de una prueba de fin de 5.º año. Puede ser utilizada total o parcialmente, o implementada en más de un día, dada su extensión.

1. Leé esta información.

La superficie de la parte continental de la Argentina es de 2.780.400 kilómetros cuadrados; la superficie de la Antártida Argentina y las Islas del Atlántico Sur, que nuestro país reclama como propias, es de 980.874 kilómetros cuadrados.

- Escribí esas cantidades en letras.
- La superficie total de nuestro país, incluyendo la parte continental, el sector antártico y las islas reclamadas es de **tres millones setecientos sesenta y un mil doscientos setenta y cuatro** kilómetros cuadrados. Escribí esta cantidad con números.
- Gustavo dice que el sector de la Antártida y de las islas es mayor porque su superficie empieza con 9, mientras que la superficie de la parte continental empieza con 2. ¿Te parece que tiene razón? ¿Por qué?

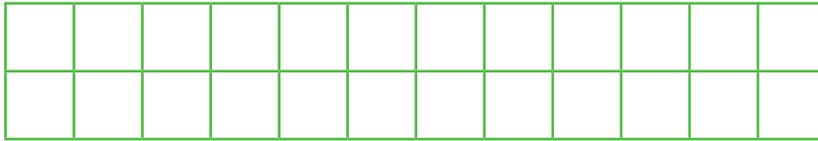
2. En un juego, hay cartas de 10.000, de 1.000, de 100, de 10 y de 1. Se trata de sumar puntos, según la cantidad de cartas de cada valor que se ganan. Completá el siguiente cuadro de una partida que jugaron unos amigos. La anotación de Ezequías va como ayuda.

Jugador	10.000	1.000	100	10	1	Total
Ezequías	3	5	1	6	2	35.162
Ernesto	6	9	7	0	2	.....
Gonzalo	.....	.....	.....	.....	.....	3.476
Cristian	6	7	3	1	3	.....
Mateo	.....	.....	.....	.....	.....	11.408

Realizá una lista con los nombres de los chicos de acuerdo con el puntaje que obtuvieron.

3. La familia de Taty se fue de vacaciones a Tucumán, a 1.240 km de Buenos Aires. Decidieron parar en la ciudad de Córdoba, a 706 km, y en Frías (Santiago del Estero), 341 km después de Córdoba. Cuando estén en Frías, ¿cuántos kilómetros les faltan para llegar a Tucumán?

4. Después de repartir una cantidad de alfajores en partes iguales, en 15 cajas, quedaron 20 en cada caja y sobraron 5. ¿Cuántos alfajores había?
5. Se organiza una excursión para 324 alumnos de una escuela. Los micros tienen 24 asientos. ¿Cuántos micros hay que contratar? ¿Cuántos asientos vacíos quedan?
6. El siguiente dibujo representa un patio rectangular cubierto con 24 baldosas cuadradas.



Dibujá al menos otros tres patios rectangulares, distintos del anterior, que utilicen exactamente 24 baldosas.

7. Con las letras A, B, C y D, se quieren formar todas las combinaciones posibles, sin repetirlas. ¿Cuántas formas de combinarlas hay?
8. Irina quiere repartir 11 alfajores entre 5 amigos de manera que todos reciban la misma cantidad y no quede nada sin ser repartido. Buscá una manera de hacer ese reparto y de escribir, usando números, la cantidad que le toca a cada uno de los chicos.

9. Pintá $\frac{1}{4}$ de estos cuadrados de tres formas distintas.



10. Esta tira representa $\frac{1}{3}$ de la unidad. Dibujá la unidad.



11. De las 24 pizetas que hizo Silvana, $\frac{1}{4}$ son con jamón y $\frac{1}{8}$ con cebolla. ¿Cuántas pizetas de cada clase preparó Silvana?
12. Matías comió $\frac{1}{4}$ de pizza. Sol comió $\frac{1}{3}$ de pizza. ¿Quién comió más?
13. En una casa de instrumentos musicales, ofrecen una guitarra eléctrica a un precio de contado de \$1.400 o en seis cuotas de \$250,40 cada una. ¿Cuánto más caro es comprarla en cuotas que al contado?
14. ¿Cuál de estos dos números está más cerca de 7,4: 7,36 o 7,5?

15. Silvina ordenó correctamente unos números de menor a mayor, pero al copiarlos en su carpeta se olvidó de colocarles las comas. Colocalas donde corresponda, teniendo en cuenta que los números estaban bien ordenados.

317 38 412 52 7

16. a) ¿Cuánto le falta a 3,87 para llegar a 4,1? ¿Y para llegar a 4,105?

b) ¿Cuánto hay que restarle a 15,208 para obtener como resultado 8,9?

17. Calculá mentalmente los siguientes productos y verificá tus resultados con la calculadora.

a) $60 \times 0,5 =$

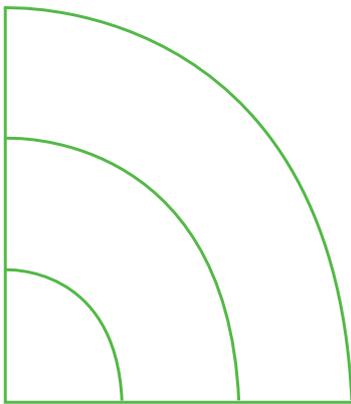
c) $60 \times 1,5 =$

b) $84 \times 0,5 =$

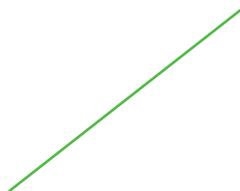
d) $84 \times 1,5 =$

18. Construí un triángulo que tenga un ángulo de 50° y otro de 70° . ¿Hay más de uno? Justificá tu respuesta. Podés hacer todos los dibujos o esquemas que consideres necesarios para explicar cómo lo pensaste.

19. Escribí en los renglones de la derecha las instrucciones para que un compañero, que no puede ver el dibujo de la izquierda, pueda reproducirlo.



20. Completá, utilizando regla y escuadra, la siguiente figura de modo que el segmento propuesto sea el lado de un rectángulo.



BIBLIOGRAFÍA Y LINKS RECOMENDADOS

A continuación, presentamos una colección de materiales editados en libros o accesible en páginas de Internet que podrían resultar interesantes para docentes y directivos .

I. ASPECTOS GENERALES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Brousseau, G. (1994). “Los diferentes roles de los maestros”. En Parra, C. y Saiz, I. (comps.) *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Chevallard, Y; Boch, M.; Gascón, J. (1997). *Estudiar Matemática-El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona. Editorial Horsori.

Chemello, G. (1997). “La Matemática y su didáctica. Nuevos y antiguos debates”. En Iaies, G. *Didácticas especiales. Estado del debate*. Buenos Aires: Aique.

Napp, C.; Novembre, A.; Sadovsky, P.; Sessa C. (2000). “La formación de los alumnos como estudiantes. Estudiar Matemática - Serie Apoyo a los alumnos de primer año en los inicios del Ministerio de Educación. Dirección de Currícula. G. C. B. A. [en línea] http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/media.php?menu_id=20709#matematica.

Panizza, M. (2002). “Reflexiones generales acerca de la enseñanza de la Matemática. En Panizza (comp.) *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Buenos Aires: Paidós.

Quaranta, M. E. ; Wolman, S. (2002). “Discusiones en las clases de matemáticas: ¿qué se discute?, ¿para qué? y ¿cómo?”. En Panizza (comp.) *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Buenos Aires: Paidós.

Sadovsky, P. (2005). *Enseñar Matemática hoy*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

II. PARA EL TRATAMIENTO DE LOS NÚMEROS NATURALES Y SUS OPERACIONES

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Educación. Dirección de Currícula (1992). “Los niños, los maestros y los números. Desarrollo curricular. Matemática para 1.o y 2.o grado” [en línea] <http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/docum/areas/matemat/lnlmyln.pdf>.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (1997). “Documento de actualización curricular N.º 4. Matemática. Dirección de Currícula. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires” [en línea] <http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/docum/matematica.php>.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Educación. Dirección de Currícula (2006). “Cálculo mental con números naturales. Apuntes para la enseñanza” [en línea] http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/pluri_mate.php?menu_id=20709.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires (2001). “Aportes didácticos para el trabajo con la calculadora en los tres ciclos de la EGB”. Gabinete Pedagógico Curricular – Matemática [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires. (2001). “Orientaciones Didácticas para la Enseñanza de la Multiplicación en los tres ciclos de la EGB” [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires. (2001). “Orientaciones Didácticas para la Enseñanza de la División en los tres ciclos de la EGB” [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Bs. As (2007). “División en 5.º y 6.º año de la escuela primaria. Una propuesta para el estudio de las relaciones entre dividendo, divisor, cociente y resto” [en línea] <http://www.buenosaires.gov.ar>.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires. (2007). “Matemática N.º 2 Numeración. Propuestas para alumnos de 3.º y 4.º año. Material para el docente y para el alumno [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires. (2007). “Matemática N.º 3 Operaciones con números naturales (1.º parte). Propuestas para alumnos de 3.º y 4.º año. Material para el alumno y para el docente” [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Alvarado, M. y Ferreiro, E. (2000). “El análisis de nombres de números de dos dígitos en niños de 4 y 5 años”. En *Lectura y Vida*. Revista Latinoamericana de Lectura, año 21, marzo, N.º 1.

Bressan, A. M. (1998). “La división por dos cifras: ¿un mito escolar?” Consejo Provincial de Educación de Río Negro, documento de la Secretaría Técnica de Gestión Curricular, área Matemática [en línea] www.educacion.rionegro.gov.ar.

Broitman, C. (1999). *Las operaciones en el primer ciclo*. Buenos Aires: Editorial Novedades Educativas.

Broitman, C. y Kuperman C. (2004). “Interpretación de números y exploración de regularidades en la serie numérica. Propuesta didáctica para primer grado: “La lotería””. Universidad de Buenos Aires OPFyL (Oficina de publicaciones de la Facultad de Filosofía y Letras) [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Broitman, C. (2005). *Estrategias de cálculo con números naturales*. Segundo ciclo EGB. Buenos Aires: Santillana.

Charnay, R. (1994). “Aprender (por medio de) la resolución de problemas”. En Parra, C. y Saiz, I. (comps.) *Didáctica de la Matemática, Aportes y Reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Chemello, G. (1997). “El cálculo en la escuela: las cuentas, ¿son un problema?”. En Iaies, G. (comp.) *Los CBC y la enseñanza de la Matemática*. Buenos Aires: A-Z editora.

Fregona, D. y Bartolomé O. (2002). “El conteo en un problema de distribución: una génesis posible en la enseñanza de los números naturales”. En Panizza, M. (comp) *Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Buenos Aires: Paidós.

Itzcovich, H. (coord.) (2007). *La Matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique.

Lerner, D. (1992). *La matemática en la escuela aquí y ahora*. Buenos Aires: Aique.

Lerner, D. (2007). “¿Tener éxito o comprender? Una tensión constante en la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración.” En Revista *12(ntes)* Enseñar Matemática Nivel Inicial y Primario N.º 2 y N.º 3. Publicado originalmente en Alvarado M. y Brizuela B. (comp). (2005). *Haciendo números*. México: Paidós.

Lerner, D.; Sadovsky, P. y Wolman, S. (1994). “El sistema de numeración: un problema didáctico.” En Parra, C. y Saiz, I. (comps.) *Didáctica de matemáticas, Aportes y Reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Moreno, B. (2002). “La enseñanza del número y del sistema de numeración en el Nivel Inicial y el primer año de la EGB. En Panizza, M. (comp) *Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Buenos Aires: Paidós.

Parra, C. (1994). “Cálculo mental en la escuela primaria. En Parra, C. y Saiz, I (comp.) *Didáctica de matemáticas, Aportes y Reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Parra C. y Saiz, I. (2007). *Enseñar aritmética a los más chicos. De la exploración al dominio*. Buenos Aires: Homo Sapiens Ediciones.

Ponce, H. (2000)- *Enseñar y aprender matemática. Propuestas para el segundo ciclo*. Buenos Aires: Editorial Novedades Educativas.

Quaranta, M. E.; Tarasow, P.; Wolman, S. (2003) “Aproximaciones parciales a la complejidad del sistema de numeración: avances de un estudio acerca de las interpretaciones numéricas”. En Panizza, M. (comp.) *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas*. Buenos Aires: Paidós

Quaranta, M. E. y Tarasow, P. (2004). “Validación y producción de conocimientos sobre interpretaciones numéricas”. RELIME. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Publicación oficial del Comité Latinoamericano de Matemática Educativa [en línea] <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=33570302>.

Terigi, F y Wolman S. (2007). “El sistema de numeración. Consideraciones sobre su enseñanza”. En *REI*. Revista Iberoamericana de Ecuación N.º 43 [en línea] <http://www.rieoei.org/rie43a03.pdf>.

Saiz, I. (1994). “Dividir con dificultad o la dificultad de dividir”. En Parra y Saiz (comp) *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Scheuer, N.; Bressan, A.; Rivas, S. (2001). “Los conocimientos numéricos en niños que inician su escolaridad”. En Elichiry (comp.) *Dónde y cómo se aprende*. Temas de Psicología Educativa. Buenos Aires: Paidós.

Scheuer, N.; Bressan, A.; Bottazzi, C. y Canelo, T. (1996). “Este es más grande porque... o cómo los niños comparan numerales”. *Revista Argentina de Educación*, N.º 24, octubre.

Tolchinsky, L. (1995). “Dibujar, escribir, hacer números”. En Teberosky, A. y Tolchinsky, L. (comp.) *Más allá de la alfabetización*. Buenos Aires: Santillana.

Wolman, S. (1999). “Algoritmos de suma y resta: ¿Por qué favorecer desde la escuela los procedimientos infantiles?” En *Revista del IICE* N.º 14. Año 8. Universidad de Buenos Aires.

Wolman, S. (2000). “La enseñanza de los números en el nivel inicial y primer año de la EGB”. En Kaufman A. (comp.) *Letras y Números*. Buenos Aires: Santillana.

III. PARA EL TRATAMIENTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (1997). “Documento de actualización curricular N.º 4. Matemática” [en línea] <http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/docum/matematica.php>.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (2001). “Aportes para el desarrollo Curricular. Matemática: Acerca de los números decimales: una secuencia posible” [en línea] http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/primaria.php?menu_id=20709.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Educación. Dirección de Currícula (2005). “Matemática: Fracciones y Decimales 4.º, 5.º, 6.º y 7.º. Páginas para el Docente. Plan Plurianual” [en línea] <http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula>.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Educación. Dirección de Currícula (2006). “Cálculo mental con números racionales. Apuntes para la enseñanza” [en línea] http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/pluri_mate.php?menu_id=20709.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (2007). “Matemática. Números racionales” [en línea] http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/pdf/media/matematica_aportesmedia.pdf.

Dirección General de Cultura y Educación de la Pcia. de Bs. As. Dirección de Primaria. (2007). “Serie Curricular. Matemática N.º 4. Números racionales y geometría” [en línea] www.abc.gov.ar.

Broitman, C; Itzcovich H. y Quaranta, M. E. (2003). “La enseñanza de los números decimales: el análisis del valor posicional y una aproximación a la densidad”. *RELIME*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Publicación oficial del Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. Vol. 6 N.º 1, marzo, pp. 5-26 [en línea] <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2092465>.

Itzcovich, H. (coord.) (2007). “El trabajo escolar en torno a las fracciones”. En *La Matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique.

Obra Colectiva de los docentes de la Red de escuelas de Campana. Plan de Desarrollo Estratégico de Campana. Soñar Campana. “La enseñanza de las fracciones en el 2do ciclo de la Educación General Básica. Módulo 2. Serie Aportes al Proyecto Curricular Institucional Agosto 2001. [en línea]

<http://www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/fraccionesmodulo2.pdf>.

Ponce, H. (2000). *Enseñar y aprender matemática. Propuestas para el segundo ciclo*. Buenos Aires: Editorial Novedades Educativas.

Ponce, H y Quaranta, M. E. (2007). “Fracciones y decimales”. En *Enseñar Matemática en la escuela primaria*. Serie Respuestas. Buenos Aires:Tinta Fresca.

Quaranta, M. E. (2008). “Conocimientos infantiles acerca de las escrituras decimales”. En revista *12(ntes)*. Enseñar matemática. Nivel Inicial y primario. Buenos Aires: 12(ntes).

IV. PARA EL TRATAMIENTO DE LA MEDIDA Y LA GEOMETRÍA

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (1998). “La enseñanza de la geometría en el segundo ciclo”. Documento de actualización curricular N.º 5. Matemática [en línea] <http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/docum/matematica.php>.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (2007). “Matemática. Geometría. Aportes para la enseñanza” [en línea] http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/media/matematica/geometria_media.pdf.

Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Bs. As. (2001). “Orientaciones didácticas para la enseñanza de la Geometría en EGB” [en línea] <http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>.

Broitman, C.; Itzcovich, H. (2003). “Geometría en los primeros grados de la escuela primaria: problemas de su enseñanza, problemas para su enseñanza”. En Panizza (comp.) *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Buenos Aires: Paidós.

Broitman, C. (2000). “Reflexiones en torno a la enseñanza del espacio”. En *De Cero a Cinco, Revista de Nivel Inicial*. Buenos Aires: Editorial Novedades Educativas.

Castro, A. (2000). “Actividades de Exploración con cuerpos geométricos. Análisis de una propuesta de trabajo para la sala de cinco”. En Malajovich (comp.) *Recorridos didácticos en la educación Inicial*. Buenos Aires: Paidós.

Gálvez, G. (1994). “La Geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental”. En Parra y Saiz (comp.) *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Itzcovich, H. (2005). *Iniciación al estudio didáctico de la Geometría*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Itzcovich, H. (coord.) (2007). “Acerca de la enseñanza de la Geometría. En *La Matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique.

Martinez, R. y Porras, M. (1998). “La Geometría del Plano en la Escolaridad Obligatoria”. En revista *Novedades Educativas*. N.º 78. Buenos Aires.

Ponce, H. (2003). “Enseñar geometría en el primer y segundo ciclo. Diálogos de la capacitación”. CePA. Ministerios de Educación. G.C.B.A. [en línea] http://www.generacionba.gov.ar/areas/educacion/cepa/publicaciones.php?menu_id=20823.

Quaranta, M. E. y Ressa de Moreno, B. (2004). “El copiado de figuras como un problema geométrico para los niños. Enseñar matemática. Números, formas, cantidades y juegos”. En *De Cero a Cinco*, Revista de Nivel Inicial. Buenos Aires: Editorial Novedades Educativas. N° 54.

Saiz, I. (1996). “El aprendizaje de la geometría en la EGB”. En revista *Novedades Educativas*. N.º 71.

**CUADERNILLO DE
ACTIVIDADES
5.º GRADO**

NÚMEROS NATURALES

LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS

1. La siguiente tabla contiene la cantidad de habitantes de las provincias argentinas y de la CABA, según los censos de 1991 y de 2001.

	Año 1991	Año 2001
Total	32.615.528	36.260.130
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	2.965.403	2.776.138
Buenos Aires	12.594.974	
Catamarca	264.234	334.568
Chaco	839.677	984.446
Chubut	357.189	413.237
Córdoba	2.766.683	3.066.801
Corrientes	795.594	930.991
Entre Ríos		1.158.147
Formosa	398.413	486.559
Jujuy	512.329	611.888
La Pampa	259.996	
La Rioja	220.729	289.983
Mendoza	1.412.481	1.579.651
Misiones	788.915	965.522
Neuquén	388.833	474.155
Río Negro		552.822
Salta	866.153	1.079.051
San Juan	528.715	
San Luis	286.458	367.933
Santa Cruz	159.839	196.958
Santa Fe	2.798.422	
Santiago del Estero	671.988	804.457
Tucumán	1.142.105	1.338.523
Tierra del Fuego, Ant. e I. del A. Sur		101.079

a) Algunos números de la tabla se han borrado, pero están escritos en letras a continuación.

Buenos Aires, 2001: trece millones ochocientos veintisiete mil doscientos tres.

Entre Ríos, 1991: un millón veinte mil doscientos cincuenta y siete.

La Pampa, 2001: doscientos noventa y nueve mil doscientos noventa y cuatro.

Río Negro, 1991: quinientos seis mil setecientos setenta y dos.

San Juan, 2001: seiscientos veinte mil veintitrés.

Santa Fe, 2001: tres millones setecientos uno.

Tierra del Fuego, 1991: sesenta y nueve mil trescientos sesenta y nueve.

Con esa información, completá los números que faltan en la tabla.

- b) Según el censo del 2001, ¿cuál es el distrito argentino con mayor población? ¿Y el de menor población?
- c) ¿Hay algún distrito que haya disminuido su población entre el censo de 1991 y el del 2001? Si es así, ¿cuál?
- d) Guiándote por el censo del 2001, ordená las cinco provincias menos pobladas, comenzando por la menos poblada.
- e) Escribí la población de esas cinco provincias, en letras.
- f) Ahora, escribí el nombre de las cinco provincias más pobladas, también comenzando por la menos poblada.
- g) Escribí la población de estas provincias, en letras.

2. A continuación, hay una lista de números de 6 cifras. Cada uno de ellos está incompleto.

- a) ¿Será posible que al completarlos alguno sea el ciento veinte mil ocho? Intentá responder sin completar los números. Luego, sí completalos.

12 ___ 80

120 ___ 8

121 ___ 8

1 ___ 208 ___

128 ___ ___

___ 1 ___ 08

- b) Completando alguno de los números anteriores, ¿se podrá obtener el ciento veinte mil ochenta?

3. ¿Cuál de los siguientes números es el tres millones cuatrocientos veinte mil ciento ochenta? Señalalo.

- 3.042.108
- 3.420.108
- 3.421.800
- 3.420.180
- 420.000.180
- 34.020.180

4. Escribí con números las siguientes cantidades:

Tres millones ocho: _____.

Tres millones ochenta: _____.

Tres millones ochocientos: _____.

Tres millones ocho mil: _____.

Tres millones ochenta mil: _____.

Tres millones ochocientos mil: _____.

5. En el siguiente cuadro, se presentan algunos números, sus anteriores o sus siguientes. Completalo.

anterior	número	siguiente
	100.000	100.001
199.999	200.000	
349.999		350.001
567.899		567.901
999.999	1.000.000	
	2.001.000	2.001.001
4.567.999		4.568.001

6. Completá esta tabla.

Un millón menos	Cien mil menos	Número	Diez mil más	Un millón más
		2.678.987		
		1.234.567		
		9.876.543		
		1.000.000		

COMPOSICIÓN DE NÚMEROS

7. Ernesto, Juan y Sol juegan a un juego en el que se pagan y se cobran puntos usando billetes de 1, de 10, de 100, de 1.000, de 10.000, de 100.000 y de 1.000.000. Hay varios billetes de cada cantidad.

- Sol tiene un billete de 100.000 y lo quiere cambiar por otros billetes de valores menores, que sumen la misma cantidad de puntos. Escribí tres maneras diferentes en que puede hacer este cambio.
- Ernesto tiene que pagar 253.000 puntos. ¿Cuántos billetes de cada valor debe entregar?
- Juan tiene que pagar 45.672 puntos. ¿Cuántos billetes de cada valor debe entregar?

8. Indicá cómo se puede obtener cada una de las siguientes cantidades usando los billetes del juego. Podés usar varios de cada uno. El primero va de ejemplo.

21.308 = 2 de 10.000; 1 de 1.000; 3 de 100; 8 de 1.

56.750 = _____

678.543 = _____

2.567.982 = _____

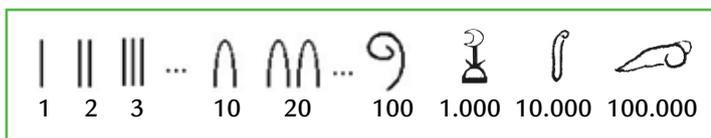
9. En la siguiente tabla, indicá la cantidad de billetes de cada valor que se necesitan para formar cada monto de dinero que figura en la primera columna.

	1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
35.620							
470.115							
800.005							
4.607.003							
13.260.487							
3.901.050							

- Completá los casilleros en blanco.
- Escribí el último número, 5.789.461, de una manera diferente a la que usaron para completar el cuadro.
- Escribí el número 345.987 como una suma de exactamente seis números.
- Si al número 876.254 se le hacen seis restas, se llega al 0. ¿Qué restas se podrían hacer?

OTROS SISTEMAS DE NUMERACIÓN

10. Estos son los símbolos que utilizaban los egipcios en la Antigüedad para representar los números, hace más de 4.000 años.



Decidí qué números simboliza cada escritura. El primero va de ejemplo:

= 8

= _____

= _____

= _____

= _____

= _____

11. Los símbolos que aparecen a continuación se usaban en China para representar cantidades.

1	一	5	五	8	八	100	百
2	二	6	六	9	九	1.000	千
3	三	7	七	10	十	10.000	萬
4	四						

¿Qué número representa cada una de las siguientes escrituras?

12. El número 2.435 con símbolos chinos se escribe así:

二千四百三十五

A partir de esta información, decidí cuál será la escritura correcta de 24.671.

En lo que sigue, reemplazar cada número de nuestro sistema por el símbolo chino correspondiente.

二四六百七十一

二万四千六百七十一

二万四千六百七十一

OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES I

1. Resolvé los problemas que están continuación y, después, explicá qué tienen en común.

a) Lisandro tiene un camión y hace entregas de bebidas por todo el norte y el oeste del país. El lunes tiene que llevar diferentes cargas desde Buenos Aires hasta Mendoza, Tucumán, Salta y Jujuy. Para ahorrar combustible, debe decidir entre uno de estos dos recorridos:

- Buenos Aires – Jujuy – Salta – Tucumán – Mendoza – Buenos Aires
- Buenos Aires – Tucumán – Salta – Jujuy – Mendoza – Buenos Aires

En este cuadro, se muestran las distancias entre las ciudades.

	Buenos Aires	Tucumán	Mendoza	Salta	Jujuy
Buenos Aires		1.171	1.095	1.423	1.627
Tucumán	1.171		980	252	275
Mendoza	1.095	980		1.232	1.255
Salta	1.423	252	1.232		113
Jujuy	1.627	275	1.255	113	

¿Cuál será el recorrido más corto entre los dos que pensó? ¿Cuántos kilómetros se ahorra?

b) Yamila le prestó a Pablo \$275 y Pablo le prestó a Yamila \$456. Marcá con una cruz el cálculo que permite conocer quién le debe dinero a quién y cuánto le debe para saldar las deudas. Después resolvélo.

$275 + 456$

$275 - 456$

$456 - 275$

456×275

c) Completá los datos que faltan en esta tabla de puntajes de un juego.

Jugador	Primera ronda	Segunda ronda	Tercera ronda	Total
Fernando	15.469	7.250	6.999	
Andrea	14.101		9.265	29.601
Adrián		8.470	9.500	28.142

¿Por cuántos puntos le ganó el vencedor a cada uno de los otros jugadores?

d) Julián jugó dos partidos de figuritas. En el primer partido, perdió 16 figuritas. En el segundo, no recuerda qué ocurrió, pero sabe que al terminar ambas partidas, en total, había ganado 10 figuritas. ¿Qué pasó en la segunda vuelta? ¿Ganó o perdió? ¿Cuántas figuritas?

ESTRATEGIAS DE CÁLCULO

2. a) Resolvé mentalmente los siguientes cálculos.

$40 + 60 = \underline{\hspace{2cm}}$

$30 + 400 = \underline{\hspace{2cm}}$

$60 + 140 = \underline{\hspace{2cm}}$

$100 + 500 = \underline{\hspace{2cm}}$

$320 + 80 = \underline{\hspace{2cm}}$

$900 + 100 = \underline{\hspace{2cm}}$

b) A continuación, se presenta una serie de cálculos. Marcá con una cruz los que se pueden resolver mentalmente usando alguno de los resultados de los cálculos mentales anteriores, y resóvelos.

$140 + 560$

$480 + 30$

$1.100 + 150$

$420 + 580$

3. Usando como información que $1.314 + 386 = 1.700$, y sin hacer la cuenta, resolvé cada uno de los siguientes cálculos.

$1.324 + 386 = \underline{\hspace{2cm}}$

$1.414 + 386 = \underline{\hspace{2cm}}$

$2.314 + 386 = \underline{\hspace{2cm}}$

$1.700 - 386 = \underline{\hspace{2cm}}$

$1.700 - 1.314 = \underline{\hspace{2cm}}$

$1.314 + 386 + 300 = \underline{\hspace{2cm}}$

4. Resolvé mentalmente los siguientes cálculos.

$1.300 + 700 = \underline{\hspace{2cm}}$

$1.000.000 + 500.000 = \underline{\hspace{2cm}}$

$3.500 + 500 = \underline{\hspace{2cm}}$

$4.500 - 500 = \underline{\hspace{2cm}}$

$345.500 - 5.500 = \underline{\hspace{2cm}}$

$23.895 - 895 = \underline{\hspace{2cm}}$

$7.000 + 3.000 = \underline{\hspace{2cm}}$

$2.100.000 + 900.000 = \underline{\hspace{2cm}}$

$456.654 - 56.654 = \underline{\hspace{2cm}}$

5. ¿Cuáles de estos cálculos dan el mismo resultado que $158 + 232$?

$100 + 200 + 58 + 32$

$15 + 8 + 23 + 2$

$150 + 8 + 230 + 2$

$100 + 50 + 8 + 200 + 30 + 2$

6. Decidan si cada una de las siguientes afirmaciones es correcta o no, sin hacer las cuentas.

• $6.256 + 234$ es mayor que 5.400 .

• $46.899 - 1.000$ es menor que 45.000 .

• $23.000 + 500 - 600$ es menor que 57.000 .

• $25.243 + 5.678$ es mayor que 30.000 .

• $87.984 + 20.987$ es mayor que 100.000 .

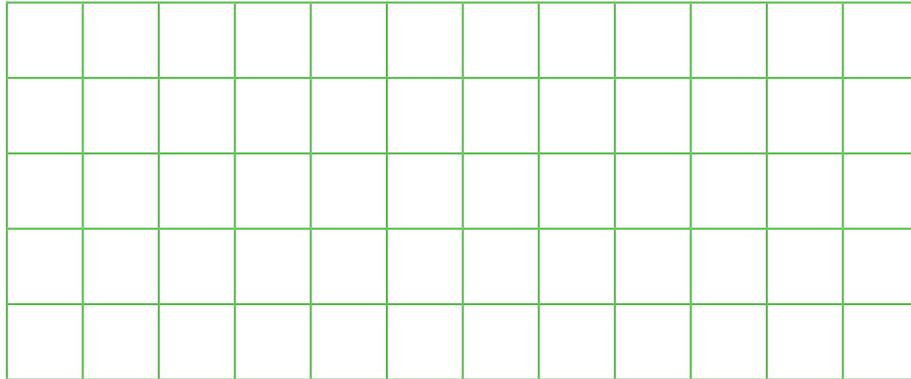
7. a) ¿Cuánto hay que sumarle a 501 para llegar a 1.000 ?

b) ¿Cuánto hay que restarle a 1.500 para llegar a 1.001 ?

OTRA RONDA DE PROBLEMAS

8. Resolvé los problemas que están continuación y, después, explicá qué tienen en común.

a) El siguiente dibujo representa un patio rectangular cubierto con 60 baldosas cuadradas.



- En una hoja, dibujá diferentes patios rectangulares hechos con 120 baldosas, sin que sobre ninguna baldosa.
- En otra hoja, dibujá al menos tres patios rectangulares diferentes hechos con 137 baldosas, sin que sobre ninguna.

b) En la escuela donde es maestra Silvana, hay 385 alumnos. Van a salir de excursión y quieren saber cuántos micros necesitan para trasladar a todos los alumnos y a 10 docentes, si en cada micro entran 37 personas sentadas.

c) Manuel ganó un premio de \$33.000. Piensa quedarse con \$8.000, y el resto repartirlo entre sus 5 hijos, en partes iguales. ¿Cuánto dinero le dará a cada hijo?

d) Se trata de armar la mayor cantidad de números diferentes usando las cifras 9, 8, 7 y 6, y sin repetir ninguna cifra. Un número que se puede armar es el 6.789. Otro es el 8.796. ¿Cuántos números diferentes se pueden armar con esas cuatro cifras?

e) ¿Cuál de los siguientes cálculos conviene resolver para averiguar cuántas semanas completas hay en 1 año de 365 días?

$$365 + 1 : 7$$

$$365 : 7$$

$$365 \times 7$$

$$365 - 7$$

¿Y en uno de 366 días?

f) Se reparten 289 caramelos en partes iguales, en 10 bolsitas. ¿Cuántos caramelos entran en cada bolsita? ¿Cuántos sobran?

g) Juan, Ernesto, Camilo y Lisandro se sacaron una foto parados uno al lado del otro. Pero después de sacarse una, querían sacarse otras fotos cambiando las posiciones. ¿De cuántas maneras diferentes pueden posar para la foto, si siempre deben estar parados uno al lado del otro?

h) Después de repartir una cantidad de alfajores en partes iguales, en 25 cajas, quedaron 35 en cada caja y sobraron 20. Para saber cuántos alfajores había, ¿qué cálculo conviene resolver?

$$35 \times 25 + 20$$

$$35 \times 20 + 25$$

$$25 \times 20 + 35$$

i) Alberto pegó en un álbum las fotos que sacó en sus vacaciones. En todas las páginas, puso la misma cantidad. Había sacado 12 rollos de 24 fotos cada uno.

Si el álbum tiene 30 páginas, ¿cuántas fotos puso en cada página? ¿Cuántas páginas más necesita para pegar todas las fotos?

j) Encontrá el resultado de los siguientes cálculos.

$$6.700 : 10 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 6.000 : 10 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 6.000 : 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$67.000 : 100 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 600 : 100 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 60.000 : 50 = \underline{\hspace{2cm}}$$

k) Gabriela y Diego compraron 2.346 baldosas para cubrir un patio rectangular, y las colocaron en filas de 36 baldosas cada una. ¿Cuántas filas completaron? ¿Cuántas baldosas les sobraron? ¿Cuántas baldosas deberían haber comprado para que no les sobrara ninguna?

l) Completá la tabla.

Cantidad de cajas		3	4	8	5	
Cantidad de botellas	24	36				360

m) En un patio, hay 11 filas de 8 baldosas cada una. Si se agregan 5 filas completas más, ¿cuántas baldosas tendrá en total el patio después de la reforma?

ESTRATEGIAS DE CÁLCULO

9. Sin hacer cálculos, decidí si cada una de las siguientes frases son correctas o no.

- 7×6 es el doble de 7×3 . $\underline{\hspace{2cm}}$
- 5×8 es la mitad de 5×4 . $\underline{\hspace{2cm}}$
- 15×19 es menor que 15×20 . $\underline{\hspace{2cm}}$
- 18×100 es menor que 18×99 . $\underline{\hspace{2cm}}$

10. Completá la siguiente tabla.

Mitad del número	Número propuesto	Doble del número
	3.500	
	2.150	
	13.400	
		7.500
3.450		

11. Resolvé mentalmente.

$$12 \times 10 = \underline{\quad\quad\quad} \quad 12 \times 20 = \underline{\quad\quad\quad} \quad 12 \times 30 = \underline{\quad\quad\quad} \quad 12 \times 40 = \underline{\quad\quad\quad}$$

$$40 \times 100 = \underline{\quad\quad\quad} \quad 40 \times 200 = \underline{\quad\quad\quad} \quad 40 \times 300 = \underline{\quad\quad\quad} \quad 40 \times 400 = \underline{\quad\quad\quad}$$

12. Sabiendo que $8 \times 25 = 200$, calculá sin hacer la cuenta.

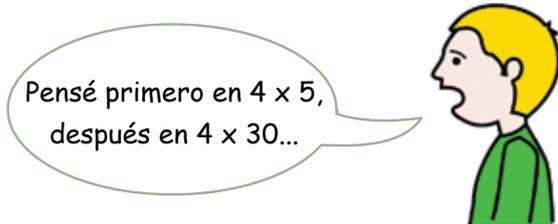
$$16 \times 25 = \underline{\quad\quad\quad} \quad 80 \times 25 = \underline{\quad\quad\quad} \quad 24 \times 25 = \underline{\quad\quad\quad} \quad 9 \times 25 = \underline{\quad\quad\quad} \quad 6 \times 25 = \underline{\quad\quad\quad}$$

13. Sin hacer las cuentas, decidí, en cada caso cuál de los cálculos que se proponen tiene el resultado mayor.

- a) 254×7 o 255×7 b) 5.342×9 o 5.342×8 c) 34.598×16 o 34.598×17

14. Para encontrar el resultado de hacer 35×24 , Lautaro hizo lo siguiente:

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 24 \\ \hline 20 \\ 120 \\ 100 \\ \hline 600 \\ \hline 840 \end{array}$$



Terminá de explicar lo que hizo Lautaro.

15. Para encontrar el resultado de 325×12 Camilo dice que se puede hacer de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} 325 \times 12 &= 325 \times 2 \times 2 \times 3 \\ &= 750 \times 2 \times 3 \\ &= 1.500 \times 3 \\ &= 4.500 \end{aligned}$$

¿Es correcto lo que dice Camilo? ¿Por qué?

16. Encontrá un número de manera tal que al dividirlo por 12 el cociente sea 10 y el resto sea 11.

¿Pudiste encontrarlo?

¿Habrá algún otro número que cumpla con la misma condición?

FIGURAS GEOMÉTRICAS I

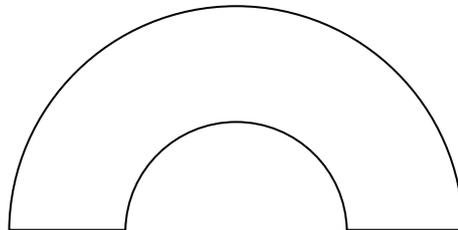
CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS

1. Dibujá la figura que se obtiene siguiendo estas instrucciones.

- Dibujá un cuadrado de 4 cm de lado.
- Trazale sus diagonales.
- Trazá una circunferencia con centro en el punto en el que se cruzan las diagonales, y un radio de 2 cm.

Compará la figura obtenida con la de tus compañeros superponiéndola. ¿Les quedó igual?

2. Marian debía escribir las instrucciones para que sus compañeros pudieran reproducir la siguiente figura sin verla.



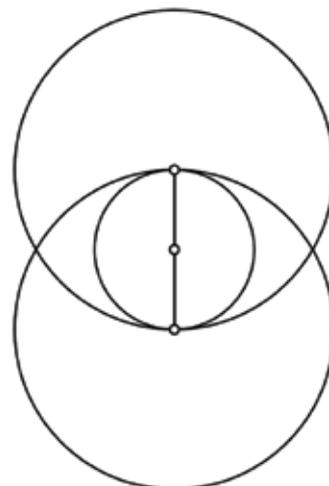
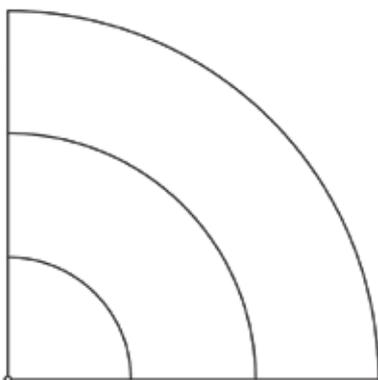
Ella escribió:

- Trazá media circunferencia de 3 cm de radio.
- Con el mismo centro, trazá otra media circunferencia, pero con un radio de 1,5 cm.

Cuando sus compañeros trataron de hacerla, no les quedó igual.

Corregí o ampliá las instrucciones de Marian de forma tal que permitan realizar una figura igual a la original.

3. Escribí un instructivo para que alguien, que no puede ver estos dibujos, pueda reproducirlos.



CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

4. a) Marcá con azul todos los puntos que se encuentren a 2 cm del punto A.

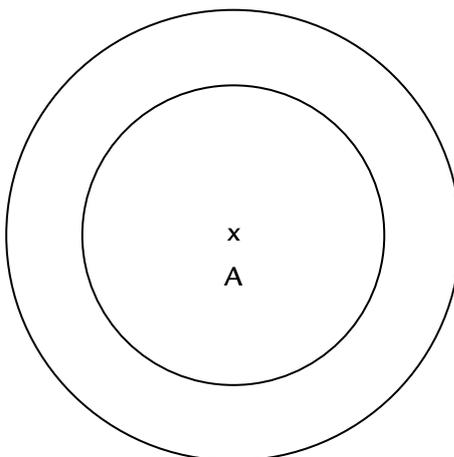
A
x

B
x

b) Marcá con rojo todos los puntos que se encuentren a 2 cm o menos del punto B.

c) ¿Qué diferencia hay entre las dos figuras?

5. Pintá de los colores indicados:



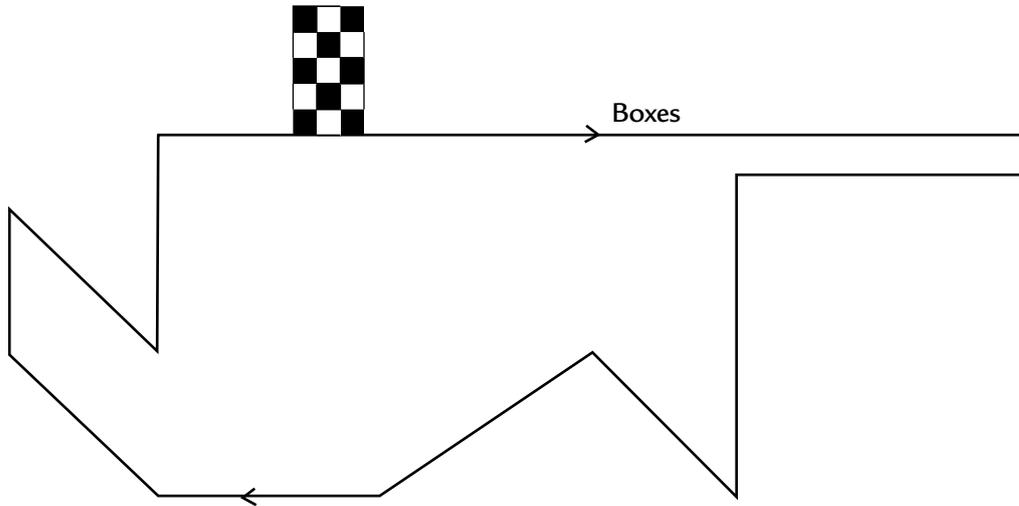
- De negro, los puntos que estén a 3 cm de A.
- De rojo, los puntos que estén a más de 2 cm de A pero a menos de 3 cm de A.
- De azul, los puntos que estén a 2 cm de A.
- De amarillo, los puntos que estén a menos de 2 cm de A.

6. Seguí estas instrucciones:

- Dibujá un cuadrado de 4 cm de lado.
- Marcá el punto H justo en el medio de uno de sus lados.
- Pintá de rojo todos los puntos del cuadrado que estén a más de 2 cm de H.

ÁNGULOS

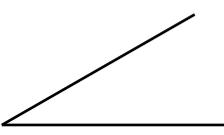
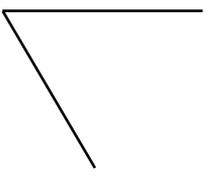
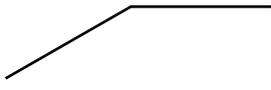
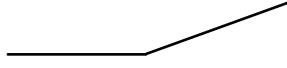
7. Este es el diagrama de un autódromo.



- a) Señalá con diferentes colores un ángulo agudo, un ángulo recto y un ángulo obtuso.
- b) Fernando dice que este circuito tiene, por lo menos, tres ángulos de 45° . ¿Te parece correcta la afirmación de Fernando? ¿Por qué?

8. Dibujá un circuito automovilístico que tenga, por lo menos, un ángulo de 60° , uno de 90° y uno de 120° .

9. Alex está tratando de medir estos ángulos. Pero cuando tiene que decidir cuál de las dos medidas es la correcta, empieza a dudar. ¿Cómo podrías explicarle cuál es la medida correcta de cada ángulo, y por qué?

a)	b)	c)	d)
			
¿ 30° o 150° ?	¿ 60° o 120° ?	¿ 30° o 150° ?	¿ 20° o 160° ?

ÁNGULOS DE LOS TRIÁNGULOS

- 10. Construí, si es posible, un triángulo que tenga un ángulo de 20° y otro de 70° .
- 11. Construí, si es posible, un triángulo con un ángulo de 150° y otro de 30° . ¿Podés hacer más de un triángulo con estos datos?
- 12. Construí, si es posible, un triángulo que tenga por lo menos dos ángulos rectos. ¿Cuántos triángulos podés hacer con estos datos?

13. Contruí, si es posible, un triángulo con las medidas de los ángulos que se proponen en cada caso.

- a) 40° , 40° y 100°
- b) 50° , 50° y 50°
- c) 110° , 25° y 40°
- d) 60° , 60° y 60°
- e) 150° , 15° y 15°

14. Respondé sin realizar las construcciones.

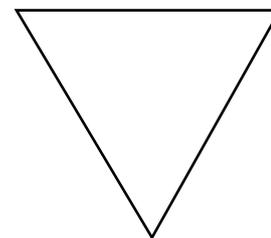
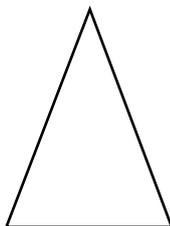
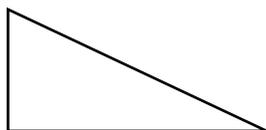
- a) Si un triángulo tiene un ángulo de 80° y otro de 50° , ¿cuánto medirá el ángulo restante?
- b) Si un triángulo tiene un ángulo de 90° y otro de 70° , ¿cuánto medirá el ángulo restante?
- c) Si un triángulo tiene un ángulo de 40° y otro de 50° , ¿cuánto medirá el ángulo restante?

15. De acuerdo con lo trabajado en los problemas 1 a 5, decidí si es posible que exista cada uno de estos triángulos y colocá una cruz donde corresponda.

Ángulo a	Ángulo b	Ángulo c	Puede construirse	No puede construirse
25°	35°	110°		
30°	40°	60°		
42°	38°	100°		
70°	70°	40°		

LADOS DE LOS TRIÁNGULOS

16. Copiá los siguientes dibujos.



Elegí uno de los tres triángulos que copiaste y describí paso a paso lo que hiciste para obtener la copia.

17. Construí, si es posible, un triángulo con los datos que se dan en cada caso y respondé a la pregunta planteada. Usá regla y compás. Cuando no puedas realizar la construcción, explicá por qué.

a) Que tenga lados de 4 cm y 6 cm.
¿Es posible dibujar otro distinto?

c) Que tenga lados de 7 cm, 2 cm y 4 cm.
¿Es posible dibujar otro distinto?

b) Que tenga lados de 6 cm, 5 cm y 4 cm.
¿Es posible dibujar otro distinto?

d) Que tenga lados de 5 cm, 4 cm y 1 cm.
¿Es posible dibujar otro distinto?

CONSTRUCCIÓN DE TRIÁNGULOS

18. Construí los siguientes triángulos con regla y compás, y luego compará tu construcción con la de tu compañero.

- Que tenga lados de 3 cm, 4 cm y 5 cm. ¿Se puede dibujar otro distinto?
- Que tenga dos lados de 4 cm y 6 cm y el ángulo que forman esos lados de 40° . ¿Se puede dibujar otro distinto?
- Que tenga un lado de 4 cm y los ángulos que se apoyan en ese lado, que midan 30° y 120° . ¿Se puede dibujar otro distinto?

19. Decidí si las siguientes frases son correctas o no, cuando se trata de construir triángulos, conociendo algunos datos.

- Si se conocen las medidas de uno de sus lados y los ángulos que se apoyan sobre él, se puede construir un **único** triángulo.
- Si se conocen las medidas de los tres lados, se pueden construir **dos** triángulos diferentes.
- Si se conocen las medidas de dos de sus lados y el ángulo que forman, el triángulo que se puede construir es **único**.
- Si se conocen las medidas de dos lados, se puede construir un **único** triángulo.
- Si se conocen las medidas de los tres ángulos, a veces **no se puede** construir.

20. Julieta construyó un triángulo con un lado de 8 cm y otro lado de 5 cm, y dice que se pueden construir muchos triángulos distintos con esos datos. ¿Qué dato agregarías para que el triángulo que se pueda construir sea único?

21. ¿Cuáles de estos grupos de datos permiten construir un único triángulo? Explicá las razones de tu respuesta.

- $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$; $\hat{A} = 40^\circ$ y $\hat{B} = 80^\circ$.
- ABC es un triángulo rectángulo en B; $\overline{BC} = 5 \text{ cm}$ y $\hat{C} = 30^\circ$.
- Tres lados de 4 cm, 6 cm y 1 cm.
- Dos lados de 4 cm y 5 cm.
- Dos ángulos de 40° y 120° .
- ABC es un triángulo isósceles; $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$ y $\hat{A} = 50^\circ$.
- $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$; $\overline{BC} = 4 \text{ cm}$ y $\hat{A} = 120^\circ$.
- $\hat{B} = 45^\circ$; $\overline{BC} = 4 \text{ cm}$ y $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$.

EXPRESIONES FRACCIONARIAS

LAS FRACCIONES Y LOS REPARTOS

- Teresa fue a comprar chocolates, pero solo quedaban 2.
 - ¿Cómo puede hacer para repartirlos entre sus 3 nietos de forma que a todos les toque la misma cantidad y que no sobre nada?
 - ¿Y si hubiese tenido 5 chocolates para repartir entre los 3 (siempre con la condición de que a todos les toque la misma cantidad y no sobre nada)?
 - ¿Y si hubiese tenido 7 chocolates?
- Buscá tres maneras diferentes de repartir en partes iguales, y sin que sobre nada, 11 pizzas entre 5 personas.
- ¿Es cierto que si se reparten 13 alfajores entre 5 chicos en partes iguales, y no queda nada sin ser repartido, cada uno recibe 2 alfajores y $\frac{3}{5}$?
- Se repartieron 5 alfajores entre 4 chicos de manera equitativa y sin que sobre nada. ¿Cuál o cuáles de las siguientes expresiones indican cuánto le tocó a cada uno de esos chicos?

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

$$1 + \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

- Para repartir 13 chocolates entre 4 chicos de forma equitativa y sin que sobre nada, Paola hizo esta división:

$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 4} \\ \underline{1} \\ 3 \end{array}$$

Dice que le tocan tres chocolates enteros a cada uno. Pero el problema no está terminado aún... ¿Qué le falta hacer? ¿Cuál es el resultado final de ese reparto?

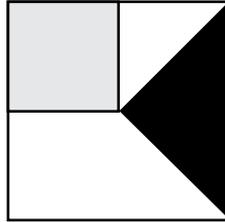
- Irina estaba haciendo un reparto equitativo de chocolates, y realizó esta cuenta:

$$\begin{array}{r} 38 \overline{) 3} \\ \underline{2} \\ 12 \end{array}$$

- ¿Cuántos chocolates debía repartir?
- ¿Entre cuántas personas?
- ¿Cuánto le tocó a cada una de ellas?

FRACCIONES Y MEDIDAS

7. En esta figura, la parte pintada de negro y la pintada de gris tienen formas diferentes. ¿Es posible que cada una de ellas sea $\frac{1}{4}$ del cuadrado?



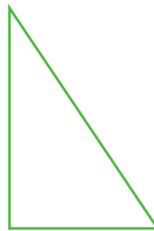
8. Pinta $\frac{1}{4}$ de estos rectángulos de tres maneras diferentes.



9. Esta tira es $\frac{1}{3}$ de la original, que fue recortada. Dibujá cómo era la tira original antes de ser cortada.



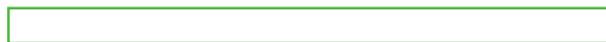
10. Este triángulo es $\frac{1}{4}$ del original. Dibujá la figura original. ¿Hay más de una posibilidad? Si es así, dibujalas.



11. Esta figura representa $\frac{2}{3}$ del original. ¿Cómo habrá sido la original?



12. Considerá que esta tira es un entero, es decir, mide 1 unidad.



Dibujá:

a) Una tira que mida $\frac{1}{3}$ de la unidad.

b) Una tira que mida $1 \frac{1}{2}$ unidades.

c) Una tira que mida $\frac{3}{4}$ de la unidad.

13. Esta tira mide $1 \frac{1}{2}$ unidades. Dibujá la tira que se usó como unidad de medida.



FRACCIÓN DE UN NÚMERO NATURAL

14. Julián tenía un paquete de 24 galletitas y se comió $\frac{1}{4}$ del paquete. ¿Cuántas galletitas comió?
15. Mariano gasta en el alquiler de su departamento \$1.200, que es exactamente $\frac{1}{3}$ de su sueldo. ¿Cuál es el sueldo de Mariano?
16. Después de comer $\frac{1}{4}$ de su paquete de caramelos, a Jorge le quedan 6. ¿Cuántos caramelos había en ese paquete cuando estaba lleno?
17. En el grado de Agustín, hay 18 varones, que son $\frac{2}{3}$ de los alumnos del curso.
a) ¿Cuántas nenas hay?
b) ¿Cuántos alumnos hay en total en el grado?
18. De los 24 pancitos que hizo Silvana, $\frac{1}{4}$ son con queso y $\frac{1}{8}$, con orégano. ¿Cuántos pancitos de cada clase preparó Silvana?
19. Ernesto dice que comió la mitad de su paquete de galletitas, y Juan dice que comió la cuarta parte del suyo. Sin embargo, cada uno de ellos comió 4 galletitas. ¿Es posible que los dos estén diciendo la verdad?
20. Tomás y Malena compraron una heladera que cuesta \$3.400. Cuando se la entregaron, pagaron $\frac{2}{5}$ del precio al contado y abonarán el resto en 5 cuotas iguales, sin recargo. ¿Cuánto pagarán en cada cuota?
21. Marcelo tiene que leer para un examen un libro de 240 páginas. El primer día leyó $\frac{1}{4}$ del libro; el segundo día $\frac{2}{5}$ del libro; y el tercer día lo terminó. ¿Cuántas páginas leyó cada día?

22. Calculá:

- a) $\frac{1}{4}$ de 120 = _____ c) $\frac{1}{3}$ de 123 = _____ e) $\frac{1}{2}$ de 80 = _____
b) $\frac{3}{4}$ de 120 = _____ d) $\frac{2}{3}$ de 123 = _____ f) $\frac{3}{2}$ de 80 = _____

COMPARACIÓN DE FRACCIONES

23. Martina comió $\frac{1}{4}$ de pizza y Camilo comió $\frac{1}{3}$ de la misma pizza. ¿Quién comió más?
24. Eva y Lisandro tenían dos chocolates iguales. Eva comió $\frac{3}{4}$ de su chocolate, y Lisandro $\frac{3}{5}$ del suyo. ¿Quién comió más?
25. Juan tiene dos tiras iguales. A una, le quita $\frac{4}{5}$ y a la otra, $\frac{2}{3}$. ¿Cuál de las dos va a quedar más larga?

26. Encerrá en cada caso la fracción mayor

a) $\frac{2}{7}$ o $\frac{5}{7}$

b) $\frac{2}{3}$ o $\frac{1}{3}$

c) $\frac{3}{4}$ o $\frac{3}{5}$

d) $\frac{6}{5}$ o $\frac{6}{7}$

27. ¿Cuál de estas dos fracciones es mayor: $\frac{7}{4}$ o $\frac{3}{5}$? Explicá cómo lo pensaste.

28. Claudia dice:

Para saber si $\frac{16}{5}$ es mayor que $\frac{7}{4}$, yo pienso así: sé que $\frac{16}{5}$ es más que 3 enteros, porque $\frac{15}{5}$ es 3 enteros. También sé que $\frac{7}{4}$ es menos que 2 enteros, porque 2 enteros es $\frac{8}{4}$. Como $\frac{16}{5}$ es más que 3, y $\frac{7}{4}$ es menos que 2, entonces, $\frac{16}{5}$ es mayor que $\frac{7}{4}$.

Si el procedimiento que usa Claudia te parece correcto, usalo para comparar $\frac{21}{4}$ y $\frac{10}{3}$. Si te parece incorrecto, explicá por qué.

29. Indicá $>$, $<$ o $=$ en los siguientes pares de fracciones.

a) $\frac{17}{3}$ $\frac{17}{90}$

c) $\frac{3}{7}$ $\frac{4}{21}$

b) $\frac{4}{5}$ $\frac{9}{10}$

d) $\frac{7}{9}$ $\frac{9}{7}$

30. Decidí cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es correcta:

- Si dos fracciones tienen el mismo denominador, es mayor la que tiene numerador mayor.
- Si dos fracciones tienen el mismo numerador, es mayor la que tiene denominador mayor.
- Si una fracción es mayor que 1 y otra es menor que 1, la primera fracción es mayor que la segunda.
- Si una fracción es mayor que $\frac{1}{2}$ y otra es menor que $\frac{1}{2}$, la segunda es menor que la primera.

FRACCIONES EQUIVALENTES

31. Marcelo debía indicar cuál de estas fracciones era la menor. Para eso, decidió representarlas sobre estos enteros, que son todos iguales.

$$\frac{3}{6} \quad \boxed{}$$

$$\frac{3}{4} \quad \boxed{}$$

$$\frac{1}{2} \quad \boxed{}$$

Al hacerlo, notó que dos de las fracciones representaban la misma parte del entero, a pesar de ser diferentes. ¿Cuáles son? ¿Podés responder cuál de esas fracciones es la menor?

32. Juan comió $\frac{1}{4}$ de una pizza, y Ernesto $\frac{2}{8}$ de la misma pizza, pero los dos dicen que comieron la misma cantidad. ¿Será cierto?

33. Escribí tres fracciones que representen la misma cantidad que $\frac{3}{4}$.

34. Indicá para cuál o cuáles de las siguientes fracciones es posible encontrar una fracción que represente la misma cantidad, pero que tenga denominador 12. Cuando sea posible, escribirla.

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{10}$$

$$\frac{5}{6}$$

$$\frac{6}{5}$$

$$\frac{4}{9}$$

35. Para cada una de las siguientes fracciones, encontrá, si es posible, una equivalente que tenga un denominador menor que el de la fracción original.

$$\frac{7}{9}$$

$$\frac{12}{21}$$

$$\frac{6}{16}$$

$$\frac{30}{45}$$

$$\frac{40}{100}$$

36. a) ¿Cuántas fracciones equivalentes a $\frac{2}{3}$ podés encontrar?

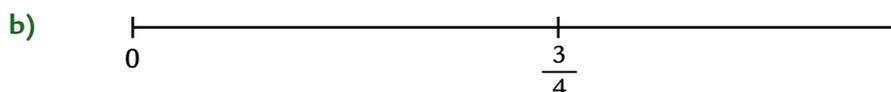
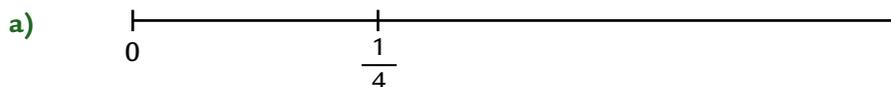
b) ¿Cuántas fracciones equivalentes a $\frac{2}{3}$ con denominador 12 podés encontrar? ¿Y cuyo denominador sea 30? ¿Y con denominador 36?

FRACCIONES EN LA RECTA

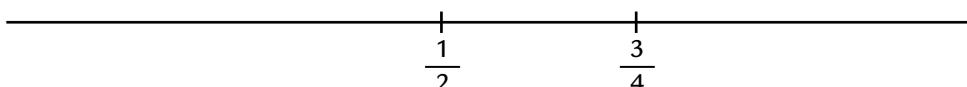
37. En la siguiente recta numérica, ubicá el $\frac{1}{3}$ y el $\frac{1}{6}$.



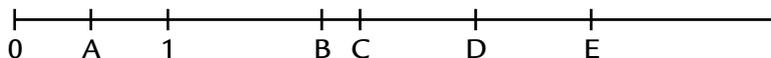
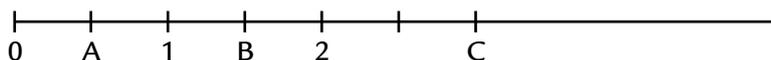
38. Ubicá el 1 en las siguientes rectas numéricas.



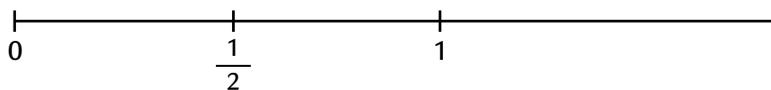
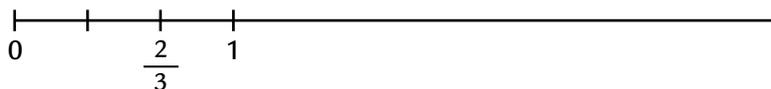
39. Ubicá el 0 y el 1 en la siguiente recta.



40. Indicá qué números corresponden a las marcas señaladas con letras en las rectas.



41. Marcos está trabajando con dos rectas numéricas. En una, ubicó el $\frac{2}{3}$; y en la otra, ubicó el $\frac{1}{2}$, como muestra la ilustración. Marcos sostiene que como $\frac{2}{3}$ está más cerca de 0 que $\frac{1}{2}$, entonces $\frac{2}{3}$ es menor que $\frac{1}{2}$. ¿Es correcto el razonamiento?



OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES II

PROBLEMAS QUE SE RESUELVEN CON VARIOS CÁLCULOS

1. Gladis, la dueña del almacén, recibió hoy 13 cajas con 48 huevos cada una. Ella los envuelve en paquetes de a 6. ¿Para cuántos paquetes le alcanza el pedido que recibió hoy?
2. El entrenador de básquet de Camilo fue a comprar la indumentaria que le faltaba para el equipo. A la factura que le dieron se le borraron algunos datos. Completalos.

 TIENDA DEPORTIVA 			
Cantidad	Descripción	Precio unitario	Precio total
7	remera manga corta	\$23	
5	short		\$150
	musculosa	\$18	\$198
		TOTAL	\$

3. Este es el precio y las formas de pago de la moto que le gusta a Ernesto.

CONTADO: \$5.400
PLAN A: 12 cuotas de \$485
PLAN B: 18 cuotas de \$332

- a) ¿Cuánto más se paga en el PLAN A que de contado?
 - b) ¿Cuánto más se paga en el PLAN B que de contado?
4. Para cubrir los pisos de los dos patios de la escuela, se usaron 768 mosaicos. En el patio grande, se utilizaron 32 filas de 18 mosaicos cada una. ¿Cuántos mosaicos se utilizaron en el patio chico?
 5. La familia de Juan se fue de vacaciones a Neuquén, a 869 km de Necochea. Decidieron parar en Bahía Blanca, a 336 km, y en Choele Choel, 298 km después de Bahía Blanca. Cuando estén en Choele Choel, ¿cuántos kilómetros les faltarán para llegar a Neuquén?

6. Los dueños de una fábrica ahorraron este año \$16.000 y tienen ahorrados de años anteriores \$72.200. Quieren saldar las 12 cuotas pendientes de \$2.500 de un galpón que compraron. También le van a pagar a cada uno de sus 45 empleados un bono de \$700. Quieren comprar una computadora cuyo costo es de \$3.846, y decidieron pagar una deuda de \$5.756. ¿Les alcanza para todos esos planes?

MÚLTIPLOS Y DIVISORES

7. Si están en el número 857 y dan saltos de 5 en 5 hacia atrás, ¿cuál es el último número mayor que 0 al que llegan?

8. Para diseñar un juego, se deben colocar 240 fichas cuadradas de modo que cubran un rectángulo. Una posibilidad es armar un rectángulo que tenga 120 cuadraditos de largo y 2 de ancho. ¿Cuáles son todos los otros rectángulos que se pueden armar con las 240 fichas sin partir ninguna?

9. Jueguen con un compañero. Elijan un número entre 60 y 100. Resten 8 todas las veces que puedan. Ganan si llegan justo al 0.

10. Para encontrar un número de manera tal que al dividirlo por 7 el resto sea 0, Martina hizo lo siguiente:

$$7 \times 12 = 84$$

Y dijo que es 84.

¿Será cierto entonces que si se hace $84 : 7$, el resto es 0? Intenten responder antes de hacer la cuenta.

11. Sabiendo que $12 \times 5 = 60$, determinen los resultados de los siguientes cálculos sin hacer la cuenta y usando el resultado que se da como información.

$24 \times 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

$60 : 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

$12 \times 15 = \underline{\hspace{2cm}}$

$60 : 12 = \underline{\hspace{2cm}}$

$12 \times 50 = \underline{\hspace{2cm}}$

$600 : 12 = \underline{\hspace{2cm}}$

12. El número 18 se puede escribir como multiplicación entre dos números, por ejemplo: $18 = 9 \times 2$. Pero también se puede escribir como una multiplicación entre varios números: $18 = 3 \times 3 \times 2$.

a) Escriban cada uno de los siguientes números como multiplicaciones en las cuales se use la mayor cantidad de números posibles.

$36 = \underline{\hspace{10cm}}$

$48 = \underline{\hspace{10cm}}$

$120 = \underline{\hspace{10cm}}$

$37 = \underline{\hspace{10cm}}$

b) ¿Hubo algún número que solo pudo ser escrito como producto entre dos? ¿Por qué creen que ocurrió esto?

MÚLTIPLOS Y DIVISORES COMUNES

13. Juan y Ernesto están en una pista de números que empieza en el 0. Los dos empiezan a dar saltos hacia adelante. Juan los realiza de 5 en 5, en cambio, Ernesto los realiza de 7 en 7. ¿En qué números menores al 100 se van a encontrar?

14. Martina da saltos de 5 en 5 hacia adelante, comenzando en el 0. Lisandro da saltos de 12 en 12 hacia adelante, comenzando también en el 0. En el número 60, se encuentran.

a) ¿En qué otros números se volverán a encontrar?

b) ¿Se habrán encontrado en algún número anterior al 60?

15. Tres personas corren alrededor de un lago. Una tarda 4 minutos en dar la vuelta; otra tarda 6 minutos; y la tercera, 3 minutos. Si comienzan las tres a la misma hora, ¿cuántos minutos pasan hasta que se vuelven a encontrar las tres por primera vez? Si corren durante una hora, ¿cuántas veces coinciden?

16. Se han comprado 40 chupetines y 24 caramelos. Se quieren repartir en bolsitas de tal manera que en cada una haya la misma cantidad de cada tipo de golosina y que esa cantidad sea la mayor posible. ¿Cuántas bolsitas se van a armar?

17. ¿Cuál es la menor cantidad de caramelos que se necesitan de manera tal que al repartirlos entre 8, en partes iguales, no sobre ninguno y al repartirlos entre 6, en partes iguales, tampoco sobre ninguno?

18. En una bolsa, hay cierta cantidad de caramelos. Si se los cuenta de a 2, sobra 1. Si se los cuenta de a 3, sobran 2 y si se los cuenta de a 5, no sobra ninguno. ¿Cuántos caramelos hay en la bolsa, si son menos de 120?

19. Se quieren armar bolsas que contengan la mayor cantidad posible de caramelos y chupetines. Hay 60 caramelos y 48 chupetines. ¿Cuántos caramelos y cuántos chupetines se podrán poner en cada bolsa si en cada una debe haber la misma cantidad de cada producto y no debe quedar nada sin colocar en las bolsas?

20. Encontrá el menor múltiplo común entre 24 y 36.

21. Encontrá el mayor divisor común entre 24 y 36.

22. Encontrá un número mayor que 50 de manera tal que al dividirlo por 5 el resto sea 0; al dividirlo por 3, el resto sea 0; y al dividirlo por 15, el resto también sea 0.

USAR LA CALCULADORA

23. Fernando tenía el número 6 en el visor de su calculadora. Después hizo en cada paso una operación y fue leyendo en el visor los números siguientes:

6 ____ 30 ____ 300 ____ 150 ____ 15.000 ____ 18.000 ____ 9.000 ____ 90

Escriban la operación que hizo Fernando en cada paso teniendo en cuenta que no borró en ningún momento.

24. Te proponemos un juego para hacer con la calculadora:

- Ingresá un número de 3 cifras.
- Restá 5 tantas veces como puedas.
- Ganás si llegás justo al 0.

- a) ¿Qué números conviene elegir para ganar en este juego?
 b) ¿Y si se resta de 4 en 4, qué números conviene elegir?
 c) ¿Y si se resta de 6 en 6?

25. ¿Cómo se puede encontrar el resto de la división $578 : 12$ usando una calculadora?

26. Completá las siguientes tablas con los números que faltan, usando la calculadora.

a)

Número	Sumado a	Se obtiene
342		13.519
	3.567	4.106
7.653		10.000
2.709	11.808	
	6.015	7.014

b)

Número	Multiplicado por	Se obtiene
13	156	
42		5.670
	132	3.168
54		6.696
161	58	

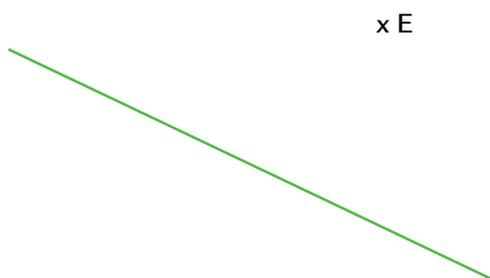
27. Anotá en la calculadora el número 235.604.

- a) Haciendo exactamente dos cálculos, obtené en el visor el número 200.000 sin borrar
 b) ¿Se podría haber obtenido el 200.000 haciendo solo un cálculo? Si pensás que no, explicá por qué; si pensás que sí, escribilo.

FIGURAS GEOMÉTRICAS II

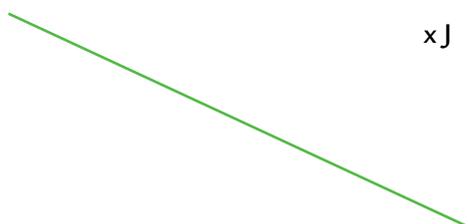
PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD

1. a) Utilizando una escuadra, construí una recta perpendicular a esta, que pase por el punto E.



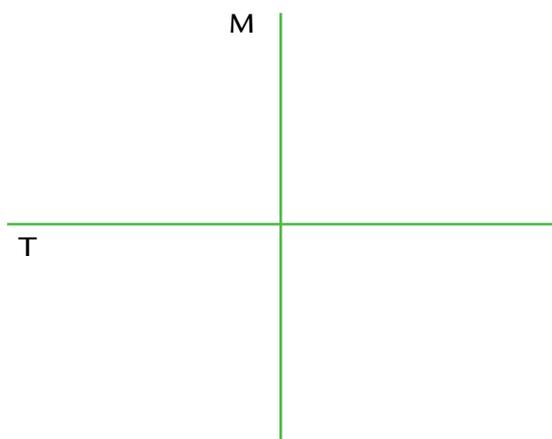
b) Explicá de qué manera usaste la escuadra para trazar la perpendicular.

2. a) Usando una regla y una escuadra, construí una recta paralela a esta, que pase por el punto J.

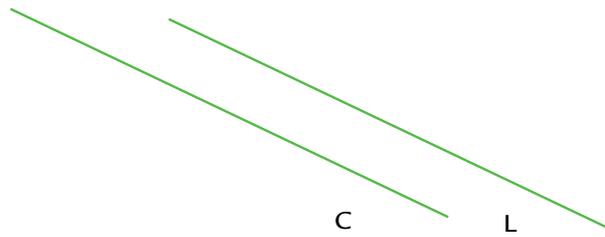


b) Explicá de qué manera usaste los instrumentos de geometría indicados para trazar la paralela.

3. Trazá con azul una recta paralela a T y con rojo una recta paralela a M. Si sabemos que M y T son perpendiculares entre sí, ¿cómo son las rectas que trazaste entre sí?



4. Trazá con azul una recta perpendicular a C y con rojo una recta perpendicular a L.
¿Cómo son las rectas que trazaste entre sí, si las rectas C y L son paralelas?



COPIADO Y DICTADO DE FIGURAS

5. Realizá este dibujo en hoja lisa siguiendo las instrucciones:

- Dibujá un segmento de 2 cm en posición horizontal.
- A partir del vértice de la derecha, dibujá un segmento perpendicular al anterior, también de 2 cm, hacia arriba.
- A partir del vértice superior, dibujá otro segmento de 2 cm perpendicular al anterior, hacia la derecha.
- A partir del vértice de la derecha, dibujá un segmento perpendicular al anterior, también de 2 cm, hacia arriba.
- A partir del vértice superior, dibujá otro segmento de 2 cm perpendicular al anterior, hacia la derecha.

- a) Compará el dibujo obtenido con el de tus compañeros. ¿Les quedó igual?
b) ¿Qué instrumentos de geometría te resultaron más adecuados? ¿Por qué?

6. En un juego de copiado y dictado de figuras, uno de los grupos recibió estas instrucciones para realizar un dibujo:

- a) Dibujá un segmento de 2 cm.
b) Desde uno de sus vértices, dibujá otro segmento, perpendicular al anterior, de 3 cm.
c) Desde el otro vértice del primer segmento que trazaste, dibujá otro segmento, también perpendicular, pero de 4 cm.

Estos fueron los dibujos obtenidos por cada uno de los chicos del grupo.



Ernesto



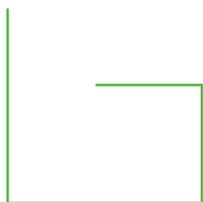
Juana



Alexis

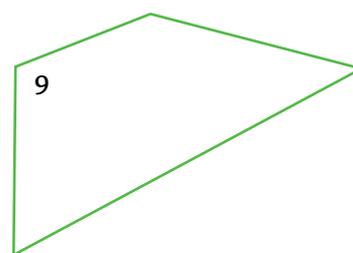
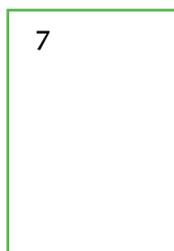
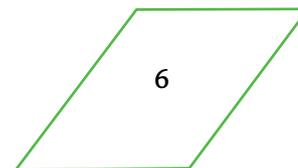
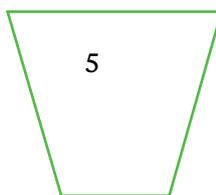
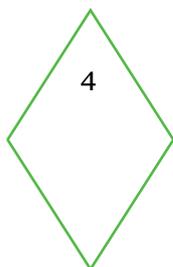
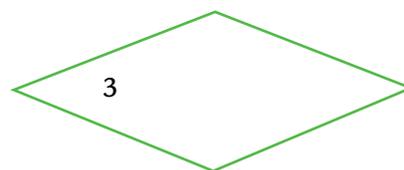
- a) ¿Cuál o cuáles te parece que son correctos? ¿Cuál o cuáles no? ¿Por qué?
b) ¿Cómo se podrían ampliar o modificar las instrucciones para que permitieran hacer un único dibujo correcto?

7. Escribí las instrucciones para que un compañero, que no vea la siguiente figura, pueda dibujarla.



CUADRILÁTEROS

8. En el siguiente dibujo se representan diferentes figuras geométricas de cuatro lados.



a) Cada una de las siguientes frases permite identificar a una figura de la anteriores. Pero hay una frase que no permite identificar a una única figura y serviría para más de una. ¿Cuál es esa frase?

- Tiene cuatro lados diferentes.
- Tiene todos los lados de 2 cm y sus ángulos son rectos.
- Tiene dos lados de 1 cm y dos lados de 4 cm y todos sus ángulos son rectos.
- Tiene cuatro ángulos rectos.
- Tiene dos lados opuestos paralelos y los otros dos lados iguales pero no paralelos.
- Tiene cuatro lados iguales de 2,6 cm.

b) Escribí una lista de características que permitan identificar al cuadrilátero que tiene el número 6.

c) Escribí una lista de características que permitan identificar al cuadrilátero que tiene el número 3.

CONSTRUCCIÓN DE CUADRADOS Y RECTÁNGULOS

9. a) Construí en una hoja lisa un cuadrado de 4 cm de lado utilizando una regla y una escuadra.

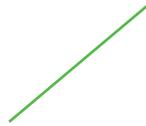
b) Explicá cómo hiciste para construirlo.

10. a) Completá el siguiente dibujo de manera de obtener un rectángulo usando regla y escuadra.



b) ¿Se podría obtener otro rectángulo diferente a partir de los mismos lados que aparecen dibujados en la parte a)? Si creés que no, explicá por qué. Si pensás que sí, dibujalo.

11. Completá, utilizando regla y escuadra, la siguiente figura de modo que el segmento propuesto sea el lado de un rectángulo.



12. Construí un cuadrado de manera tal que el segmento que aparece dibujado sea uno de sus lados.

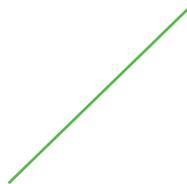


13. Completá el siguiente dibujo de manera de obtener un cuadrado.



CUADRADOS, RECTÁNGULOS Y DIAGONALES

14. a) Construí un cuadrado con regla y escuadra, sabiendo que el segmento dibujado es su diagonal.



b) ¿Se puede construir otro cuadrado distinto a partir de la misma diagonal? Si creés que sí, dibujalo. Si creés que no, explicá por qué.

15. a) Construí un rectángulo que tenga como diagonal al siguiente segmento.



b) ¿Se podrá construir otro rectángulo distinto a partir de la misma diagonal? Si creés que sí, dibujalo. Si creés que no, explicá por qué.

16. Completá el dibujo para obtener un rectángulo. Los segmentos forman parte de uno de sus lados y de una de sus diagonales.

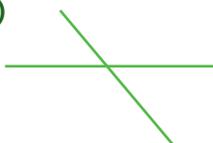


17. Los siguientes dibujos son pares de diagonales de cuadriláteros.

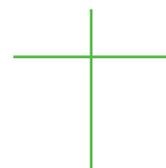
a)



b)



c)

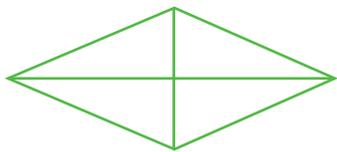


Señalá el par de diagonales que podría ser de un cuadrado y el que podría corresponder a un rectángulo.

ROMBOS

18. Construí un cuadrilátero que tenga sus cuatro lados iguales pero ningún ángulo recto.

19. Copiá el siguiente dibujo y explicá cómo hiciste para hacer la copia.



20. Completá, cuando sea posible, cada dibujo de manera que quede formado un rombo y una de sus diagonales sin modificar los lados.

a)



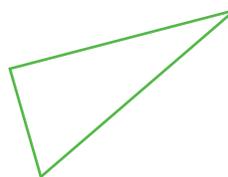
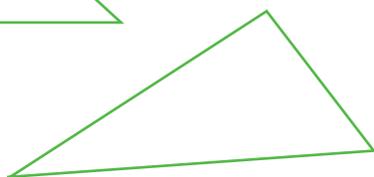
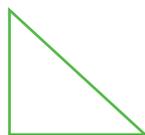
b)



c)



21. a) Completá las siguientes figuras con triángulos de modo que se forme un rombo en cada caso.



b) ¿Será cierto que, si dibujás un triángulo rectángulo, siempre es posible completarlo con otros triángulos rectángulos iguales al primero de modo que se forme un rombo?

22. Seguí estas instrucciones para dibujar un rombo:

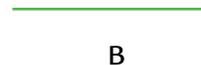
- Usando regla y escuadra, dibujá las diagonales de 3 cm y 4 cm de modo de que sean perpendiculares y se corten en su punto medio.
- Uní los extremos de las diagonales.

ROMBOS Y DIAGONALES

23. a) Construí un rombo que tenga una diagonal de 6 cm.

b) ¿Se podrá construir otro distinto con los mismos datos?

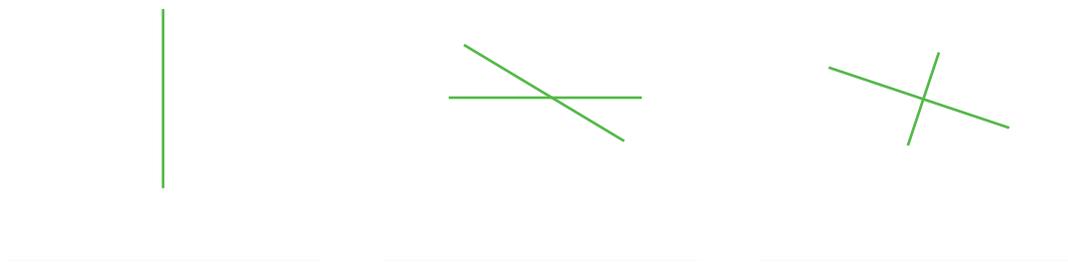
24. Utilizando estos segmentos como diagonales, se pueden construir cuadriláteros.



Construí un cuadrado, un rectángulo y un rombo usando estos segmentos como diagonales, combinándolos de la forma que te parezca más adecuada. Podés usar dos segmentos como el A, dos segmentos como el B, o uno de cada uno.

25. En las figuras siguientes, se muestran varios pares de segmentos que representan las diagonales de cuadriláteros.

a) Sin dibujar, escribí debajo de cada par de segmentos si pensás que quedará formado un rombo al completar el dibujo.



b) Completá los dibujos y comprobá si tus respuestas fueron correctas.

26. Analizá cada una de las siguientes expresiones e indicá si la considerás verdadera o falsa. Explicá el motivo de tus conclusiones.

- a) Si un cuadrilátero tiene diagonales iguales, entonces seguro que no es un rombo.
- b) Si un rombo tiene diagonales iguales, entonces seguro que es un cuadrado.

27. a) ¿Es cierto que si se dibuja un rombo que tenga un ángulo recto, ese rombo también será un cuadrado?

b) ¿Es cierto que si se dibuja un rombo con las diagonales que se cortan en su punto medio, ese rombo será un cuadrado?

ÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS

28. Construí, cuando sea posible, cada uno de estos cuadriláteros:

- a) Que tenga todos sus ángulos obtusos.
- b) Que tenga tres ángulos obtusos.
- c) Con dos ángulos obtusos.
- d) Que tenga todos sus ángulos rectos.
- e) Con tres ángulos rectos.
- f) Que tenga dos ángulos rectos.
- g) Que tenga todos sus ángulos agudos.
- h) Con tres ángulos agudos.
- i) Que tenga dos ángulos agudos.

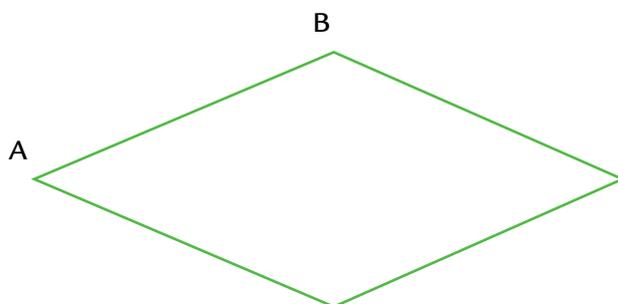
29. Construí, utilizando los instrumentos adecuados, un cuadrilátero con:

- a) Dos ángulos de 90° y otro de 50° . ¿Cuánto creés que va a medir el cuarto ángulo?
- b) Dos ángulos de 90° y otro de 120° . ¿Cuánto creés que va a medir el cuarto ángulo?
- c) Un ángulo de 80° , otro de 100° , y otro de 120° . ¿Cuánto va a medir el cuarto ángulo?

30. De acuerdo con lo realizado en esta página, decidí si es posible que existan, cada uno de estos cuadriláteros.

Ángulo 1	Ángulo 2	Ángulo 3	Ángulo 4	Puede hacerse	No puede hacerse
30°	90°	50°	90°		
130°	50°	130°	50°		
90°	90°	90°	90°		
100°	60°	100°	100°		
80°	100°	80°	80°		

31. Determinen el valor del ángulo B del siguiente rombo sin usar transportador y sabiendo que el ángulo A mide 40° .



OPERACIONES CON FRACCIONES

1. Matías y Sol organizaron un asado en su casa. Sol compró $\frac{3}{4}$ kilo de pan, pero a Matías le pareció poco y compró $\frac{1}{2}$ kilo más. ¿Cuánto pan compraron en total?
2. Un frasco contiene $\frac{1}{2}$ kg de harina, y Pablo va a usar $\frac{2}{5}$ kg de su contenido para preparar galletitas de salvado. ¿Qué parte del recipiente quedará con harina?
3. Observá la cuenta que resolvió Mariano e indicá si el procedimiento que usó para sumar fracciones es correcto.

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{4}{6} \quad \text{porque } 1 + 3 = 4 \text{ y } 2 + 4 = 6$$

4. En un rectángulo, se pintó $\frac{1}{4}$ y después se pintó $\frac{1}{8}$. ¿Qué parte del rectángulo quedó pintada?
5. Tres amigos compran un chocolate. Martín comió $\frac{1}{3}$ y Bauti comió $\frac{1}{4}$. ¿Qué parte del chocolate quedó para Juan?
6. En un almacén, venden $\frac{1}{4}$ kilo de pan a \$1. ¿Cuánto costará
 - $\frac{1}{8}$ kilo?
 - $\frac{3}{4}$ kilo?
 - 1 y $\frac{1}{2}$ kilo?
 - 5 y $\frac{1}{4}$ kilo?
7. Completá las siguientes cuentas de manera que la suma sea mayor que 1 entero.
 - $\frac{2}{3} + \underline{\hspace{2cm}}$
 - $\frac{3}{8} + \frac{1}{8} + \underline{\hspace{2cm}}$
 - $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \underline{\hspace{2cm}}$
 - $\frac{7}{12} + \frac{1}{6} + \underline{\hspace{2cm}}$
8. Completá las siguientes cuentas de manera que la resta sea menor que 1 entero.
 - $\frac{5}{3} - \underline{\hspace{2cm}}$
 - $\frac{22}{8} - \frac{7}{8} - \underline{\hspace{2cm}}$
 - $\frac{7}{4} - \frac{2}{8} - \underline{\hspace{2cm}}$
 - $\frac{6}{5} - \underline{\hspace{2cm}}$

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE UNA FRACCIÓN POR UN NÚMERO NATURAL

9. Graciela fue al supermercado y compró 5 paquetes de $\frac{1}{2}$ kg de café y 8 paquetes de $\frac{3}{8}$ kg de galletitas. Al salir las bolsas estaban muy pesadas. ¿Cuánto peso estaba cargando?
10. Mariel quiere distribuir el contenido de una botella de $2\frac{1}{2}$ litros en 4 jarras, en partes iguales. ¿Qué cantidad de líquido contendrá cada jarra?
11. Con una cinta de $\frac{15}{4}$ m, se cortaron 5 trozos de igual longitud. ¿Cuánto mide cada trozo?
12. Un robot da pasos de $\frac{3}{4}$ metro. ¿Qué distancia recorrió después de haber dado 4 pasos?
13. Decidí cuál es la respuesta correcta.
 - a) El doble de $\frac{1}{4}$ es:
 - $\frac{1}{8}$
 - $\frac{2}{8}$
 - $\frac{2}{4}$

b) El triple de $\frac{2}{5}$ es:

- $\frac{6}{5}$ • $\frac{2}{15}$ • $\frac{6}{15}$

14. Decidí cuál es la respuesta correcta.

a) La mitad de $\frac{6}{8}$ es:

- $\frac{3}{4}$ • $\frac{3}{8}$ • $\frac{6}{4}$

b) La cuarta parte de $\frac{8}{12}$ es:

- $\frac{2}{12}$ • $\frac{8}{3}$ • $\frac{8}{48}$

CÁLCULO MENTAL CON FRACCIONES

15. Respondé las siguientes preguntas.

- a) ¿Cuánto le falta a $\frac{1}{7}$ para llegar a un entero? _____
- b) ¿Cuánto le falta a $\frac{1}{8}$ para llegar a 2 enteros? _____
- c) ¿Es cierto que $\frac{8}{3}$ se pasó de 2 enteros? ¿Cuánto? _____
- d) ¿Cuánto le falta o le sobra a $\frac{17}{4}$ para llegar a 3? _____
- e) ¿Cuánto le falta o le sobra a $\frac{12}{5}$ para llegar a un entero? _____
- f) La fracción $\frac{7}{4}$ está entre 1 y 2. Pero ¿está más cerca de 1 o de 2? _____
- g) ¿ $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ es $\frac{2}{3}$ o $\frac{2}{6}$? _____
- h) ¿ $\frac{1}{8}$ es la mitad de $\frac{1}{4}$ o es al revés? _____
- i) ¿Cuánto es el cuádruplo de $\frac{1}{5}$? _____
- j) ¿Cuánto es la mitad de $\frac{6}{4}$? _____

16. Determiná cuáles de estas fracciones son mayores que un entero sin hacer ninguna cuenta y explicá cómo lo hiciste.

$$\frac{5}{4}$$

$$\frac{1}{6}$$

$$\frac{9}{2}$$

$$\frac{8}{3}$$

$$\frac{8}{5}$$

$$\frac{2}{7}$$

$$\frac{16}{11}$$

17. Calculá mentalmente qué fracción es necesario sumar o restar para obtener los resultados que se indican.

a) $\frac{3}{2} + \underline{\hspace{2cm}} = 2$

c) $\frac{17}{3} + \underline{\hspace{2cm}} = 6$

e) $\frac{15}{5} - \underline{\hspace{2cm}} = 3$

b) $\frac{3}{5} + \underline{\hspace{2cm}} = 1$

d) $\frac{5}{3} - \underline{\hspace{2cm}} = 1$

f) $\frac{11}{2} - \underline{\hspace{2cm}} = 4$

18. Se multiplicó el número 4 por una fracción y el resultado fue menor que 4. ¿Por qué número se pudo haber multiplicado?

19. Se multiplicó el número 4 por una fracción y el resultado fue mayor que 4. ¿Por qué número se pudo haber multiplicado?

20. Completá esta tabla con la mitad y el doble de cada fracción.

La mitad	Fracción	El doble
	$\frac{4}{10}$	
$\frac{2}{3}$		
		$\frac{10}{7}$
	$\frac{1}{5}$	
	$\frac{3}{4}$	

EXPRESIONES DECIMALES

NÚMEROS CON COMA

1. Fernando, Ernesto y Juan hicieron un viaje en tren. Pagaron con tres monedas de \$0,50, tres de \$0,25 y dos monedas de \$0,10, y les dieron \$0,05 de vuelto. ¿Cuánto costó cada pasaje?
2. Para un picnic de la escuela, Marcela trajo una gaseosa de 2,25 litros, Claudia una de 1,5 litros y Karina dos botellitas de medio litro. ¿Cuánta gaseosa tenían entre las tres amigas?
3. En una casa de pesca, ofrecen una caña de pescar a un precio de contado de \$190, o en seis cuotas de \$35,40. ¿Cuánto más caro es comprarla en cuotas que al contado?
4. Juana quiso cortar una cinta en tres pedazos para compartir con sus amigas, pero le quedaron muy distintos: el pedazo que le dio a Sol mide 1 metro y 5 centímetros, el que le dio a Martina mide 1,13 m y ella se quedó con el que mide 97 cm.
 - a) ¿Cuánto medía la cinta antes de cortarla?
 - b) ¿Cuál de las tres chicas se quedó con el pedazo de cinta más largo? ¿Cuál con el más corto?
 - c) ¿Cuál es la diferencia entre el pedazo de cinta más largo y el más corto?
5.
 - a) Si se reparte \$1 entre 10 compañeros en partes iguales, ¿cuánto le corresponde a cada uno?
 - b) Y si se reparten \$4 entre los 10 compañeros en partes iguales, ¿cuánto le corresponde a cada uno?
 - c) ¿Y si se reparten \$6,5 entre los 10 compañeros en partes iguales?
6. Un carpintero tiene varios listones de madera, y los va a cortar en 10 pedazos iguales.
 - a) Si el listón mide 1 m, ¿cuánto deberá medir cada pedazo?
 - b) Si el listón mide 5 m, ¿cuánto deberá medir cada pedazo?
 - c) Y si mide 8,3 m, ¿cuánto deberá medir cada pedazo?

FRACCIONES DECIMALES Y EXPRESIONES DECIMALES

7. a) Si solo tuvieras monedas de 10 centavos, ¿cuántas necesitarías para pagar justo estas cantidades?

• \$1 _____	• \$7,50 _____
• \$0,80 _____	• \$4,25 _____
• \$2,20 _____	• \$4,03 _____
- b) ¿Cuántas monedas de 1 centavo se necesitan para pagar las cantidades de la pregunta a)?
8. Como la moneda de un centavo es la centésima parte de un peso, se puede escribir así:
 $\$ \frac{1}{100} = 1 \text{ centavo.}$

¿Cómo se podrá escribir 10 centavos usando fracciones de denominador 10 o 100?
9. Expresa las siguientes cantidades de dinero como fracciones de \$1 que tengan denominador 10 o 100.

• 50 centavos	• 25 centavos	• 75 centavos
---------------	---------------	---------------

10. a) ¿Cuántas monedas de 1 centavo se necesitarían para tener \$1?
 b) Señalá cuál o cuáles de estas expresiones pueden usarse para representar la moneda de 1 centavo.

\$0,1 \$0,01 \$ $\frac{1}{100}$ \$10 \$1

11. Se reparten \$28 entre 10 compañeros en partes iguales y sin que sobre nada.
 a) ¿Con qué cuenta se podrá saber cuánto le corresponde a cada uno?
 b) Escribí, usando fracciones, la cantidad de dinero que recibe cada compañero.
12. ¿Cuáles de las siguientes escrituras en metros representa la medida tres metros con 45 centímetros?

$$3 + \frac{45}{100}$$

$$3 + \frac{45}{10}$$

3,45

$$3 + \frac{4}{10} + \frac{5}{100}$$

DÉCIMOS, CENTÉSIMOS, MILÉSIMOS

13. Una cinta de un metro es cortada en diez partes iguales. Se toma una de esas partes y se la vuelve a dividir en otras diez partes iguales. ¿Qué fracción del metro será cada una de esas nuevas partes?

14. Indicá, de las siguientes escrituras, cuál representa cinco décimos, cuál 5 centésimos y cuál 5 milésimos.

0,05

5,5

0,55

0,050

0,005

15. ¿Cómo escribirías el número 25 centésimos? ¿Y 25 milésimos?
16. Para escribir a una expresión decimal como una fracción con denominador 10, 100 o 1.000, se puede proceder como en el siguiente ejemplo:

$$4,285 = 4 + \frac{2}{10} + \frac{8}{100} + \frac{5}{1.000}$$

$$= \frac{4285}{1.000}$$

Utilizá este procedimiento para expresar como fracciones los siguientes números decimales:

- a) 63,89 d) 1,001
 b) 2,087 e) 8,001
 c) 0,25 f) 12,444

17. Esta tira mide 1 cm de largo.

- a) Con 100 tiras iguales a esta, se tiene una longitud de un metro. ¿Qué fracción del metro es 1 cm?
 b) ¿Cuántas tiras de 1 cm hacen falta para construir una que mida 12,7 metros?
 c) Usando solo tiras de 1 cm y sin cortarlas, ¿es posible construir una tira que mida 1,45 metro?
18. ¿Es cierto que si se tiene una varilla de 1 metro, 2 de $\frac{1}{10}$ metro y 4 de $\frac{1}{100}$ metro se puede armar una nueva varilla que mida 1,24 metro?

19. ¿Cuál de las siguientes fracciones representa una longitud de 4 milímetros?

$$\frac{4}{100} \text{ metro} \quad \frac{4}{1.000} \text{ metro} \quad \frac{4}{10} \text{ metro}$$

20. ¿Cuál o cuáles de estas sumas indican una longitud de 3,25 metros?

- a) $3 \text{ metros} + \frac{25}{100} \text{ metros}$
 b) $3 \text{ metros} + \frac{2}{10} \text{ metros} + \frac{5}{100} \text{ metros}$
 c) $3 \text{ metros} + \frac{2}{100} \text{ metros} + \frac{5}{100} \text{ metros}$
 d) $3 \text{ metros} + \frac{25}{10} \text{ metros}$

21. Una longitud de $2 \text{ m} + 4 \text{ cm} + 9 \text{ mm}$ ¿es lo mismo que 2,049 m o que 2,49 m?

COMPARACIÓN Y ORDEN DE EXPRESIONES DECIMALES

22. Una modista tiene restos de cintas que le sobraron de sus trabajos y decidió ordenarlos.

- cinta roja: 1,5 m
- cinta violeta: 1,42 m
- cinta rayada: 1,53 m

¿Cuál es la cinta más larga? ¿Cuál es la más corta?

23. Comparará los siguientes pares de números. Indicá $>$, $<$ o $=$ en los cuadraditos.

- a) $3,48$ $3,7$ d) $\frac{4}{10}$ $0,4$
 b) $16,29$ $16,5$ e) $\frac{15}{10}$ $1,08$
 c) $8,2$ $8 \frac{1}{2}$ f) $\frac{42}{100}$ $0,042$

24. ¿Cuál de estos dos números está más cerca de 7,4: el 7,36 o el 7,5?

25. ¿Cuál de los siguientes números es el mayor? ¿Y el menor?

9,99

9,099

9,9

9,09

9,909

26. Silvina ordenó correctamente unos números de menor a mayor, pero al copiarlos en su carpeta se olvidó de colocarles las comas. Colocalas donde corresponda teniendo en cuenta que los números estaban bien ordenados.

321

35

401

52

7

27. Simón dice que 7,35 es mayor que 7,4 porque 35 es mayor que 4. ¿Estás de acuerdo con esa idea? Explica por qué.

28. En cada caso, escribí un número decimal que sea mayor que el indicado.

a) 237 centésimos < _____

b) Tres enteros, 17 décimos y 8 centésimos < _____

c) Dos enteros, 10 décimos < _____

d) Doce enteros, noventa centésimos < _____

29. Escribí 3 números que estén entre 3,25 y 3,26.

30. Busca al menos una expresión decimal que se encuentre entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$ y que tenga un solo número después de la coma.

DECIMALES EN LA RECTA NUMÉRICA

31. Ubicá en cada recta numérica los números indicados.

a) 3,2 3,9 3,25



b) 14 y $\frac{1}{2}$ 14,05 14,95

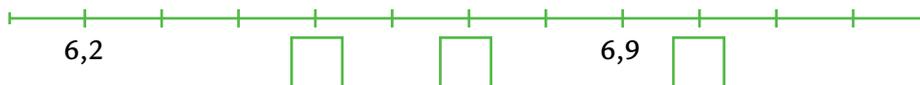


c) 2 2,4 2,5

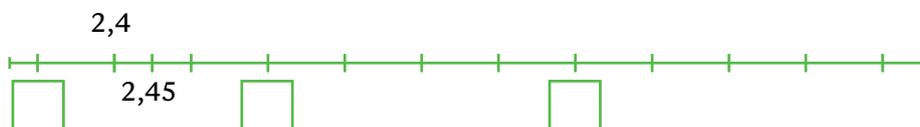


32. Colocá en los lugares señalados con cuadraditos los números que correspondan.

a)



b)



33. En la siguiente recta numérica, ubicá los números 0,4 y 0,6.



SUMA Y RESTA CON NÚMEROS DECIMALES

34. Yamila salió a comprarse ropa. Eligió una remera de \$25, un pantalón de \$89,95 y una campera de \$148,50.

- a) ¿Cuánto gastó?
b) Si Yamila tenía ahorrado \$415,30, ¿cuánta plata le sobró?

35. Mónica es la cocinera de un restaurante. Para preparar el postre del día, necesita 4 kg de azúcar. Si tiene una bolsa de 2,5 kg y dos paquetes de 150 gramos, ¿le alcanza el azúcar para preparar el postre? Explicá cómo lo pensaste.

36. ¿Cuánto le falta a 3,87 para llegar a 4,1? ¿Y para llegar a 4,105?

37. ¿Cuánto hay que restarle a 15,208 para obtener como resultado 8,9?

38. Sin hacer las cuentas, anticipá en cuáles de estos cálculos se modificará la parte entera del primer número al operar.

- a) $2,6 + 0,7 =$ _____ c) $86,47 - 0,75 =$ _____
b) $1,49 + 0,309 =$ _____ d) $5,59 - 0,9 =$ _____

39. Elegí cuatro de los cálculos que se proponen y resóvelos mentalmente. Para resolver los otros cuatro, realiza las cuentas.

- a) $7 + 0,4 + 0,09 =$ _____ e) $2,715 + 9,68 =$ _____
b) $8 + 0,03 =$ _____ f) $4,1 + 5,109 + 14,97 =$ _____
c) $2,31 - 1,86 =$ _____ g) $17,21 - 0,01 =$ _____
d) $5,27 - 0,07 =$ _____ h) $3,25 - 1,809 =$ _____

40. Sin hacer la cuenta, ubicá la coma en los resultados para que sean correctos.

- a) $256,5 + 415,16 = 67166$
b) $654,23 + 19,9 = 67413$
c) $27,615 - 13,402 = 14213$
d) $209,4 - 17,53 = 19187$

41. Sin hacer la cuenta, indicá si cada afirmación te parece correcta.

- a) $4,75 + 0,15$ va a dar un número mayor que 4.
- b) $3,5 + 14,15$ va a dar un número que esté entre 17 y 18.
- c) $24,8 + 5,5$ va a dar un número mayor que 30.
- d) $1,25 + 8,4$ va a dar un número que esté entre 9 y 10.

MULTIPLICACIÓN ENTRE NÚMEROS DECIMALES Y NATURALES

42. Juan quiere comprar 9 alfajores. Cada uno cuesta \$0,50. ¿Cuál o cuáles de estas cantidades indican lo que debe pagar?

\$45

\$450

\$0,45

\$4,5

43. Una persona compró 4 kilos de manzanas a \$4,25 el kilo y 3 kilos de papas a \$2,75 el kilo. ¿Cuánto gastó?

44. Si una cinta mide 1,25 metro, ¿es cierto que con 9 tiras no alcanza para cubrir una longitud de 11 metros?

45. Escribí el doble de cada uno de estos números.

a) 2,45 _____

c) 13,405 _____

b) 3,95 _____

d) 3,65 _____

46. Calculá mentalmente los siguientes productos y verificá tus resultados con la calculadora.

a) $60 \times 0,5 =$ _____

c) $124 \times 0,5 =$ _____

b) $84 \times 0,5 =$ _____

d) $42 \times 0,5 =$ _____

47. A partir, del trabajo realizado en el ejercicio anterior, calculá mentalmente los siguientes productos y verificá tus resultados con la calculadora.

a) $60 \times 1,5 =$ _____

c) $140 \times 1,5 =$ _____

b) $84 \times 1,5 =$ _____

d) $30 \times 2,5 =$ _____

48. Calculá mentalmente.

a) $4 \times 0,1 =$ _____

c) $120 \times 0,1 =$ _____

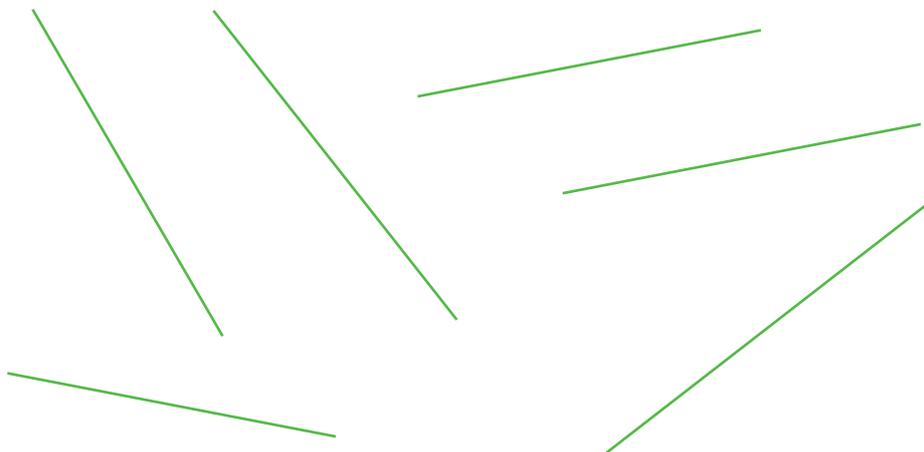
b) $32 \times 0,1 =$ _____

d) $86 \times 0,01 =$ _____

MEDIDA

MEDIDAS DE LONGITUD

1. ¿Cuál es el segmento más largo? ¿Y el más corto? Anotá cómo hiciste para darte cuenta.



2. ¿Cuáles de las siguientes expresiones podría representar la medida del escritorio del aula?

12 metros

12 centímetros

1,2 metro

120 centímetros

3. a) ¿A cuántos metros equivalen 68 mm?

b) ¿Cuántos centímetros hay en 36 metros? ¿Y cuántos milímetros?

4. ¿Cuáles de estas medidas permiten identificar a cada uno de estos segmentos?



6 cm 60 cm 60 mm 0,6 cm

25 dm 0,25 dm 2,5 cm 25 mm

5. Para un encuentro de atletismo entre escuelas, los profes de educación física prepararon una cancha para el lanzamiento de pelota de 4,5 dam y le realizaron marcas cada 5 m. ¿Cuántas marcas tuvieron que realizar?

6. a) En Turismo Carretera, las carreras finalizan a las 25 vueltas. Si el circuito de Balcarce mide 4592,40 metros, ¿cuántos kilómetros recorrió cada auto al finalizar el total de vueltas?

b) Si, en el circuito de Buenos Aires, el piloto ganador recorrió 141,275 km, ¿cuántos metros mide la pista?

MEDIDAS DE PESO

7. Anotá, al lado de cada cantidad, un objeto que pueda tener como peso el que se indica en cada caso.

- 0,5 kg _____
- 1 kg _____
- 10 kg _____
- 100 kg _____

8. Pensá al menos tres objetos para los que sea conveniente utilizar estas unidades de medida.

- toneladas: _____
- kilogramos: _____
- gramos: _____
- miligramos: _____

9. La expendedora de café en granos contiene 50 kilos.

- a) Si se quiere envasar en paquetes de 1 kilo, ¿cuántos paquetes serán?
- b) Si se quiere envasar en paquetes de $\frac{1}{2}$ kilo, ¿cuántos paquetes serán?
- c) ¿Y si los paquetes fueran de $\frac{1}{4}$ kilo?

10. Martín compró 20 bolsas de 1,5 kg de papas cada una.

- a) ¿Cuántas bolsas de 3 kg puede llenar con todas las papas que compró?
- b) ¿Cuántas bolsas de $6\frac{1}{2}$ kg puede llenar?
- c) ¿Es cierto que el peso total de las papas es menor que $\frac{1}{4}$ de tonelada? Justificá tu respuesta.

11. El peso de la carga de un camión es de 2 t y 150 kg. Este peso se puede expresar de distintas formas. ¿Cuáles de las siguientes escrituras son correctas? ¿Por qué?

- 2.150 kg
- 350 kg
- 2,15 kg
- 2,150 t

12. Expresá los siguientes pesos en gramos. Explicá cómo lo pensaste.

- 16 kg = _____
- 4 t = _____
- $\frac{1}{2}$ kg = _____
- 3.700 mg = _____

MEDIDAS DE CAPACIDAD

13. Una botella que contiene un litro de gaseosa se reparte en 10 vasos en partes iguales. ¿Cuánta gaseosa se colocó en cada vaso?

14. Observá el recipiente en el que le dan a Lisandro el jarabe que le recetó el médico.



Indicá en la imagen, aproximadamente, hasta dónde se deberá colocar jarabe si la dosis que debe tomar Lisandro es de 7,5 ml.

15. Escribí 18,5 litros de tres formas distintas (podés usar números naturales, expresiones decimales o fracciones).

16. Completá con la unidad de medida o el número que corresponda.

a) $2,5 \text{ l} = 2.500 \text{ _____}$

d) $14\frac{1}{2} \text{ l} = \text{_____ ml}$

b) $3\frac{1}{4} \text{ hl} = \text{_____ l}$

e) $360 \text{ ml} = 0,36 \text{ _____}$

c) $4.900 \text{ ml} = \text{_____ l}$

f) $0,03 \text{ l} = \text{_____ ml}$

17. El depósito de nafta de una estación de servicio tiene una capacidad de 20.000 l.

a) ¿Cuál es la capacidad del depósito en hl?

b) El tanque de nafta del auto de Marina tiene una capacidad de 35 l. ¿Cuántos tanques como el del auto de Marina se pueden llenar con el contenido del depósito de la estación?

18. En la etiqueta de una botella de gaseosa, se indica 1.000 cm^3 . Esto se lee mil centímetros cúbicos y significa que la botella contiene 1 litro de gaseosa.

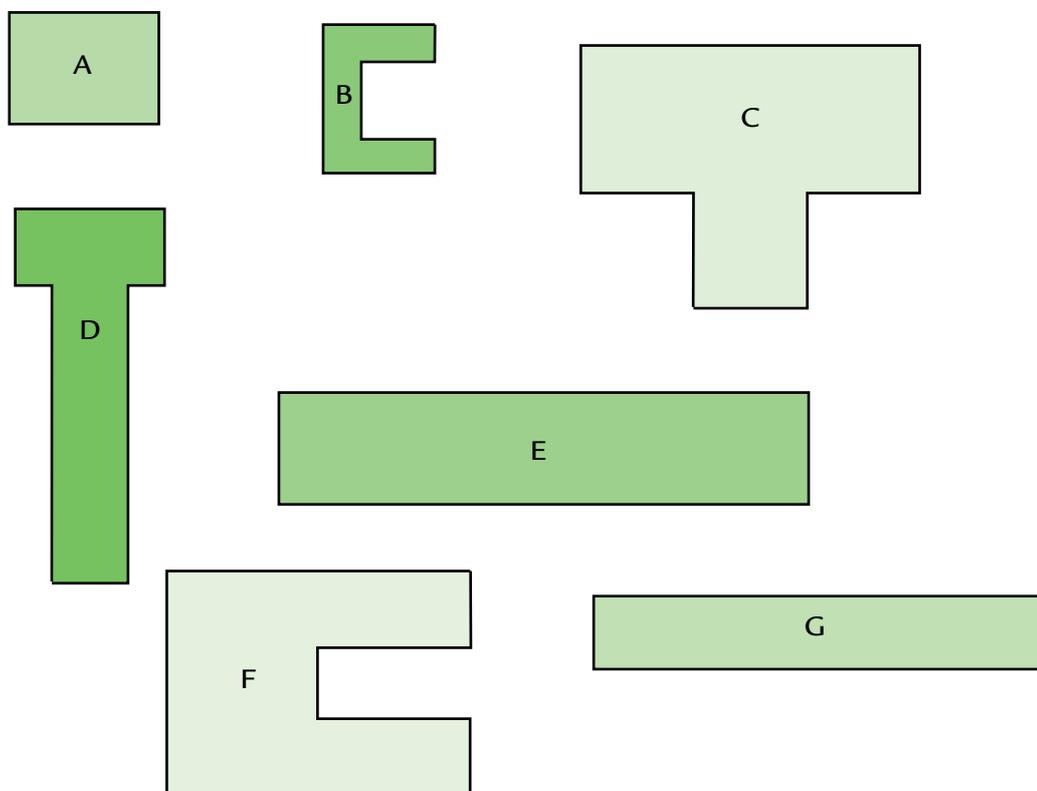
a) ¿Qué anotarías en una botella que contiene $2\frac{1}{4}$ litros de bebida, usando centímetros cúbicos?

b) ¿Cuántos litros tiene una botella que dice 250 cm^3 ? _____

c) Conseguí una lata de gaseosa (no hace falta que esté llena) y observá la cantidad que indica el contenido. ¿Contiene más o menos de $\frac{1}{2}$ litro? _____

PERÍMETROS

19. a) Tomá las medidas necesarias y calculá el perímetro de cada figura.



b) ¿Es cierto que hay dos figuras que tienen el mismo perímetro?

20. ¿Es posible dibujar dos rectángulos diferentes pero que ambos tengan un perímetro de 10 cm? Si es posible, explicá como harías. Si creés que no se puede, explicá por qué.

21. Observá estas figuras.



a) Sin medirlas, respondé: ¿Te parece que tienen el mismo perímetro? ¿Por qué? Después medilas y compará los resultados con tu respuesta.

b) Dibujá otra que tenga un perímetro menor.

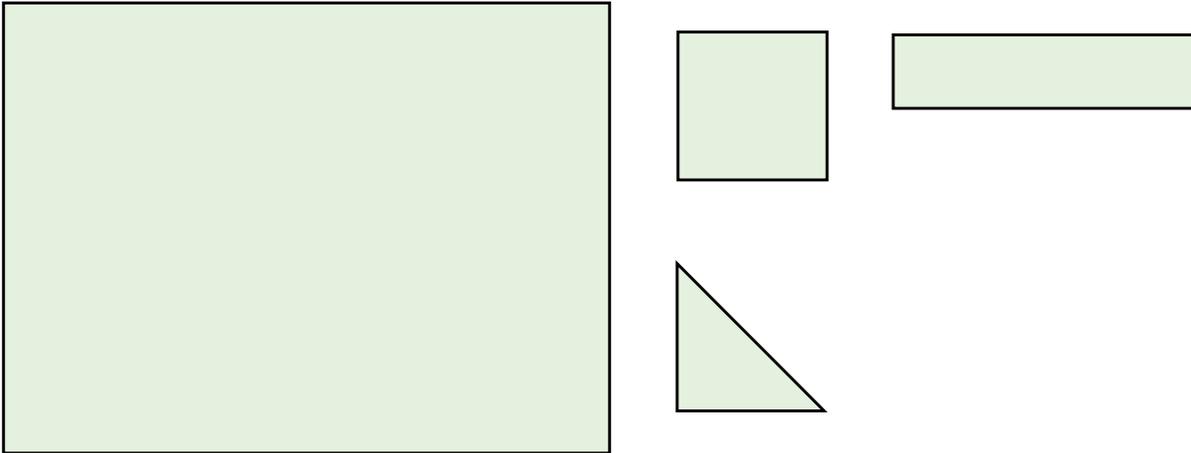
c) Dibujá otra que tenga un perímetro mayor.

22. Dibujá, en una hoja, un cuadrado de 12 cm de perímetro.

- a) ¿Será cierto que, si se duplican las medidas de sus lados, se duplica la medida del perímetro?
 b) ¿Qué modificaciones le harías al cuadrado para que se transformara en rectángulo, pero que su perímetro siga siendo de 12 cm?

ÁREAS

23. Considerando las figuras siguientes, respondé a las preguntas.

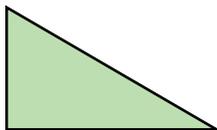


- a) ¿Cuántos cuadraditos como el dibujado se necesitan para cubrir todo el rectángulo?
 b) ¿Cuántos triangulitos como el dibujado se necesitan para cubrir todo el rectángulo?
 c) ¿Cuántos rectangulitos como el dibujado se necesitan para cubrir todo el rectángulo?
 d) Vero dice que se necesita la misma cantidad de cuadraditos que de rectangulitos para cubrir el rectángulo. ¿Es cierto? ¿Por qué?

24. a) Utilizando como unidad de medida el siguiente rectángulo, dibujá 3 figuras distintas que tengan un área de 5 unidades.

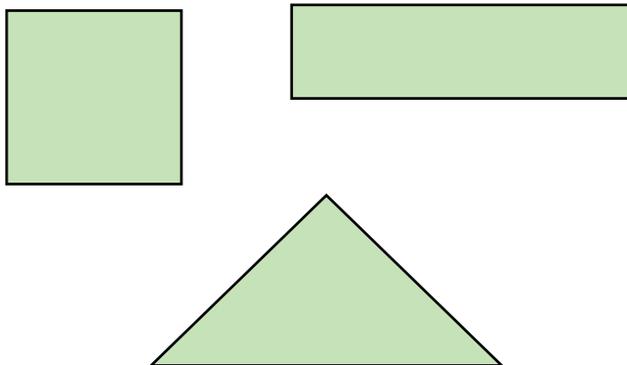


b) Utilizando como unidad de medida el siguiente triángulo, dibujá 3 figuras distintas que tengan un área de 10 unidades.



c) ¿Será cierto que las figuras de la parte a) y las de la parte b) tienen la misma área?

25. Las siguientes figuras tienen la misma área. Encontrá un modo de explicar esa igualdad.

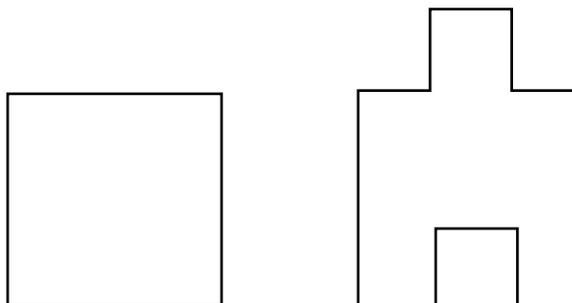


26. ¿Cuáles de estas afirmaciones te parecen verdaderas? Explicá cómo lo pensaste.

- Dos figuras que tienen la misma área tienen necesariamente la misma forma.
- Dos figuras que tienen la misma forma y el mismo tamaño tienen la misma área.
- Dos figuras que tienen la misma forma tienen la misma área.

PERÍMETROS Y ÁREAS

27. Julieta y Tomás tienen que comparar el perímetro y el área de estas dos figuras.



- Julieta dice que las dos figuras tienen la misma área, porque “tienen la misma cantidad de cuadraditos, solo que en distinto lugar”, pero Tomás cree que el área de la segunda es mayor. ¿Quién te parece que tiene razón? ¿Por qué? ¿Cómo podrías comprobarlo?
- Julieta dice que si las dos figuras tienen la misma área, entonces van a tener el mismo perímetro, pero nuevamente Tomás no está de acuerdo y dice que la segunda figura tiene mayor perímetro. ¿Quién te parece que tiene razón? ¿Por qué? ¿Cómo podrías comprobarlo?

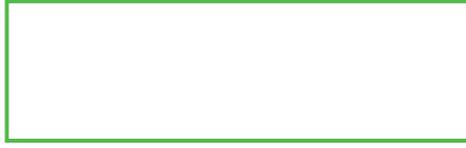
28. a) Dibujá tres rectángulos diferentes que tengan 12 cm de perímetro.

b) Tomando como unidad un cuadradito de 1 cm de lado, medí el área de cada uno de los tres rectángulos.

29. a) Tomando como unidad un cuadradito de 1 cm de lado, dibujá tres formas distintas cuyas áreas midan 6 cuadraditos.

b) Medí el perímetro de las figuras que dibujaste.

30. ¿Qué modificación podrías hacerle a esta figura, para obtener otra con el mismo perímetro pero con menor área?



31. ¿Qué modificación podrías hacerle a esta figura, para obtener otra con mayor perímetro pero con la misma área?



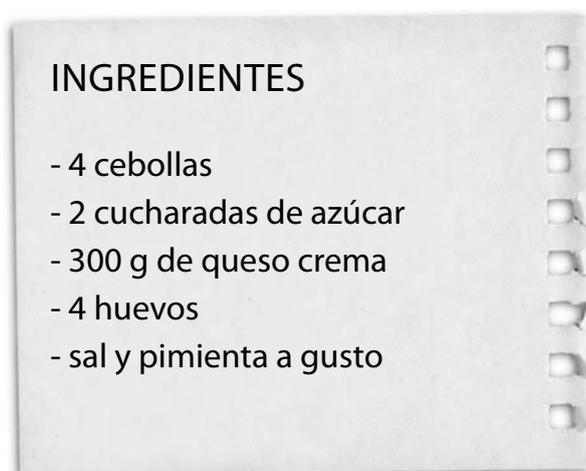
PROPORCIONALIDAD

PROPORCIONALIDAD CON NÚMEROS NATURALES

- Por 3 pasajes de micro (todos del mismo precio) se pagaron \$240, ¿cuántos pasajes del mismo precio se habrán comprado si se pagaron \$400?
- Pablo esta contentísimo: hoy consiguió su primer trabajo, y le dijeron que ganará \$3.600 por los primeros tres meses. Si le mantienen ese sueldo, ¿cuánto ganará en un año?
- Diego abrió 3 paquetes iguales de galletitas para merendar con sus amigos, y contó que en total había 24 galletitas.
 - ¿Cuántas traía cada paquete?
 - ¿Cuántas galletitas habría en 4 de esos paquetes?
 - ¿Cuántos paquetes se necesitan para tener 40 galletitas?
- En un supermercado, 10 litros de pintura cuestan \$240. En otro supermercado, 15 litros de esa pintura cuestan \$340. ¿En cuál de los dos conviene comprar si se necesitan 60 litros de pintura?
- Un tren viaja a una velocidad promedio de 80 km/h (esto quiere decir que en una hora recorre 80 kilómetros). Calculá los datos necesarios para completar esta tabla:

Distancia (en km)	80	320	160			
Tiempo (en h)	1			10	5	11

- Estos son los ingredientes de una tarta de cebollas para 8 porciones.



- Escribí los ingredientes necesarios para 12 porciones de esta misma tarta.
- Marta dice que ella siguió esta receta y que usó 10 huevos. Si es cierto que mantuvo las proporciones, ¿para cuántas porciones le habrá alcanzado?

PROPORCIONALIDAD CON NÚMEROS RACIONALES

7. Clara y Alejandro fueron a un parque de diversiones. La ficha de metegol costaba \$1,50. Completá la siguiente tabla de precios sabiendo que no había ningún tipo de descuento.

Cantidad de fichas	1	2	3	4	5	6	10		
Precio (en \$)	1,50	3						15	19,50

8. Para dar una vuelta en la montaña rusa, 2 amigos pagaron \$2,40. Completá la siguiente tabla de precios, sabiendo que no había ningún tipo de descuento.

Cantidad de fichas	1	2	3	4	5	6	8	10	
Precio (en \$)		2,40							12

9. Si cada vaso contiene $\frac{1}{4}$ litro, ¿cuántos vasos se pueden llenar con.

- a) 1 litro de leche
- b) 2 litros de leche
- c) $\frac{1}{4}$ litro de leche
- d) $1\frac{1}{2}$ litro de leche
- e) $\frac{3}{4}$ litro de leche

10. Si cada niño debe consumir $\frac{1}{3}$ litro de leche por merienda, ¿cuántos litros de leche hacen falta para

- a) 12 niños?
- b) 24 niños?
- c) 30 niños?
- d) 15 niños?

11. Completá las siguientes tablas:

a)

Metros	2.000	4.000	6.500				
Kilómetros	2			$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{10}$

b)

Centímetros	2.000	4.000	6.500				
Metros	20			$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{10}$

c)

Milímetros	2.000	4.000	6.500				
Centímetros	200			$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{10}$

¿SON PROPORCIONALES?

12. Analizá las situaciones planteadas e indicá cuál o cuáles te parece que son relaciones de proporcionalidad directa.

- a) Cuando Juan cumplió un año, medía 93 cm de altura. ¿Cuánto medirá cuando cumpla 10 años?
- b) Con un kilo de harina, Andrea calcula que salen 4 pizzas. ¿Cuántas pizzas podrían hacerse con 3 kilos de harina?
- c) Si con dos cajas pudimos juntar 80 chinchas, ¿cuántas cajas tendremos que usar para conseguir 400 chinchas?
- d) Rodrigo tiene 9 años y su calzado es número 36. ¿Cuánto calzará Anita, que tiene 11 años?
- e) Marcela calcula que, con un kilo de fruta, puede hacer 800 gramos de dulce. ¿Cuántos kilos de fruta necesitara para hacer 4 kilos de dulce?

13. ¿Son proporcionales la cantidad de yerba y el precio al que se promociona? ¿Por qué?

$\frac{1}{2}$ kilo de yerba: \$4,50
 1 kilo de yerba: \$8,50
 5 kilos de yerba: \$40

14. En este cuadro se compara el precio que tienen distintos productos, según el envase en el que se presenten. Determiná si alguno de ellos responde a una relación de proporcionalidad directa.

Café 250 g: \$3,50	Azúcar 500 g: \$2,50	Arroz $\frac{1}{2}$ kilo: \$4,35
Café 1 kilo: \$12	Azúcar 750g: \$3,75	Arroz 1 kilo: \$8,70

15. Estas son dos tablas que relacionan datos. En una de ellas, los valores se relacionan proporcionalmente y en la otra no. Identificá cada una y explicá cómo te diste cuenta.

a)

3	6	2	4	10
12	24	8	16	40

b)

2	4	8	6	10
10	20	30	30	40

Provincia de Buenos Aires

Gobernador
Dn. Daniel Scioli

Vicegobernador
Dr. Alberto Balestrini

Director General de Cultura y Educación
Prof. Mario Oporto

Vicepresidente 1º del Consejo General de Cultura y Educación
Prof. Daniel Lauría

Subsecretario Administrativo
Dn. Gustavo Corradini

Subsecretario de Educación
Lic. Daniel Belinche

Directora Provincial de Educación Primaria
Prof. María de las Mercedes González