

MATEMÁTICA

MATERIAL PARA DOCENTES
CUARTO GRADO
EDUCACIÓN PRIMARIA

MATEMÁTICA

MATERIAL PARA DOCENTES
CUARTO 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 cuarto 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 978-987-1836-85-7

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
Cuarto 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 al finalizar una unidad	28
Ejemplo de problemas para evaluación de fin de año	30
Bibliografía y links recomendados	35
Cuadernillo de actividades	41

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 planteé 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

SEGUNDO CICLO MATEMÁTICA

Bloques	4.º grado	5.º grado	6.º grado
Números naturales y operaciones	<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.
Números racionales	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren distintos sentidos de las fracciones (repartos, relaciones entre enteros y partes y entre las partes, relaciones de proporcionalidad directa donde la constante es una fracción de uso social) utilizando, comunicando y comparando estrategias posibles. 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. Uso de expresiones decimales en los contextos del dinero y la medida. Análisis de las relaciones entre fracciones decimales y expresiones decimales en el contexto del dinero y la medida. Estudio del funcionamiento de las expresiones decimales en términos de décimos, centésimos y milésimos en contextos de 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 relaciones entre el entero y 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 DE DISTRIBUCIÓN ANUAL DE CONTENIDOS I

Mes	Contenido
Marzo	<p>Numeración y operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Situaciones problemáticas que remiten al repaso de las cuatro operaciones elementales apelando a diferentes recursos de cálculo (mental, estimativo, algorítmico). · Situaciones problemáticas relacionadas con las características del sistema de numeración, en el contexto del uso del dinero.
Abril	<p>Fracciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Situaciones problemáticas de reparto en partes iguales. · Situaciones problemáticas de medición en las que la unidad no entra una cantidad entera de veces en el objeto a medir y aparece la necesidad de fraccionar la unidad. · Situaciones de reparto que permiten definir $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{5}$, tal como, la cantidad de veces que entra en el entero. · Aproximación a la noción de equivalencia en situaciones de reparto y de medición. · Determinación de diferentes medidas en relación con la unidad.
Mayo	<p>Circunferencia y círculo</p> <ul style="list-style-type: none"> · Reproducción de figuras con regla y compás. · Construcción de figuras que contienen circunferencias. Identificación de elementos de la circunferencia (radio, diámetro, centro, etc.). <p>Operaciones con números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> · Situaciones problemáticas que demandan el uso de las operaciones identificando diferentes sentidos y explicitando los recursos de cálculo utilizados (mental, estimativo, algorítmico).
Junio	<p>Operaciones con fracciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Reconstrucción de la unidad partiendo de $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{8}$. · Comparación de fracciones. · Ubicación de fracciones en la recta numérica. · Cálculo mental: ¿Cuánto le falta a $\frac{2}{5}$ para llegar al entero? ¿Cuánto le falta a $\frac{3}{7}$ para llegar a 2 enteros? · Cálculo de dobles, triples y cuádruplos de fracciones (por medio de sumas de fracciones del mismo denominador).
Julio	<p>Geometría</p> <ul style="list-style-type: none"> · Reproducción de figuras con regla, escuadra y compás. · Construcción de cuadrados y rectángulos en hoja lisa usando compás y escuadra no graduada. Idea de ángulo recto a partir del trazado con escuadra.
Agosto	<p>Números racionales y expresiones decimales</p> <ul style="list-style-type: none"> · Equivalencia entre monedas y billetes. · Escritura de precios o medidas usando la coma decimal. · Reconstrucción de una cantidad de dinero usando monedas de una determinada clase.
Setiembre	<p>Ángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Reproducción de poligonales abiertas con modelo a la vista y sin él. · Reproducción de polígonos. Necesidad de medir para transmitir información. · Uso del transportador. · Medición y construcción de ángulos usando el transportador. Medición y construcción de ángulos usando el compás. · Clasificación de ángulos en rectos, agudos y obtusos.
Octubre	<p>Operaciones con números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> · Problemas de división y multiplicación que pongan en relación ambas operaciones. · Problemas de división e introducción al análisis de la relación entre dividendo, divisor, cociente y resto. Noción de múltiplo y divisor. <p>Propiedad triangular</p> <ul style="list-style-type: none"> · Condiciones que permiten construir un triángulo a partir de tres lados. · Construcción de triángulos a partir de dos lados dados. · Construcción de triángulos a partir de los ángulos.
Noviembre Diciembre	<p>Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> · Resolución de situaciones problemáticas que implican la medición de longitudes usando metros y centímetros. · Medición de las propias alturas y su expresión equivalente en cm y m. · Resolución de problemas que implican determinar pesos y capacidades. · Resolución de problemas que implican comparar pesos y capacidades. · Resolución de situaciones en las cuales deben poner en juego las equivalencias entre m y cm, l y ml, g y kg usando la relación de proporcionalidad en la multiplicación y división por la unidad seguida de ceros.

EJEMPLO DE DISTRIBUCIÓN ANUAL DE CONTENIDOS II

Mes	Contenidos		
	Numeración y operaciones	Números racionales	Geometría y medida
Abril	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que exijan el análisis del valor posicional en los números naturales a partir de la explicitación de las relaciones aditivas y multiplicativas que subyacen a un número en diferentes contextos hasta llegar a situaciones descontextualizadas. Ampliación del dominio de la escritura, la lectura y el orden de números sin límite. 		
Mayo	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones que impliquen diferentes sentidos de estas operaciones y que involucren varias operaciones y diferentes modos de presentación de la información. Investigación de las relaciones numéricas y propiedades en la tabla pitagórica. Memorización posterior de resultados. 		
Junio	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de cálculos mentales de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números redondos analizando diversas composiciones y descomposiciones posibles de los números para operar con ellos. Algoritmo de la división y de la multiplicación por una y dos cifras a partir de algoritmos diversos con escrituras de operaciones intermedias y apelando a las relaciones establecidas en la tabla pitagórica. 		
Julio	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de la calculadora para resolver situaciones problemáticas, controlar cálculos realizados por otros procedimientos, verificar relaciones anticipadas entre números y operaciones. 		<ul style="list-style-type: none"> Reproducción de figuras que contienen circunferencias o arcos de circunferencias con regla y compás. Resolución de situaciones que impliquen concebir la circunferencia como conjunto de puntos que equidistan de un centro. Resolución de situaciones que impliquen concebir el círculo como conjunto de puntos que están a una distancia del centro menor o igual que una distancia dada.
Agosto Setiembre		<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que apelan al funcionamiento de las fracciones para la medida. A partir de las situaciones de reparto y de medición, definición de las cantidades $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, como la parte tal que 2, 3, 4 partes iguales a esa equivalen a la unidad. Resolución de problemas que permitan establecer primeras equivalencias entre entero, medios, cuartos y octavos. Del mismo modo, establecer equivalencias entre entero, tercios y sextos. Y entre entero, quintos y décimos. Comparación de fracciones en casos sencillos y apelando a diferentes argumentos. Resolución de problemas que exijan sumar y restar fracciones (enteros, medios, cuartos y octavos) utilizando diferentes procedimientos y descomposiciones (sin algoritmo convencional). 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren medidas de longitud, capacidad y peso usando unidades frecuentes (Peso: kg, g, mg; Capacidad: l, ml; Longitud: km, m, dm, cm, mm). Resolución de problemas que exijan establecer por medio de cálculos mentales algunas sencillas equivalencias usadas socialmente. Estimación de medidas y determinación de la unidad de medida más conveniente. Resolución de cálculos mentales utilizando fracciones en relación con unidades de medida.
Octubre		<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de recursos de cálculo mental para encontrar la fracción de un entero (mitad, cuarto y octavo de números redondos). Resolución de problemas que permitan determinar mitades, cuartos y dobles de fracciones sencillas. Resolución de situaciones de reparto en partes iguales en las que tiene sentido repartir el resto entero. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que involucren el concepto y la medida de ángulos. Construcción de triángulos usando regla, compás, transportador y escuadra con el modelo presente o a partir de datos dados.
Noviembre Diciembre		<ul style="list-style-type: none"> Equivalencias entre billetes y monedas de uso común. Escritura de precios o medidas de objetos de uso diario utilizando la coma decimal. Reconstrucción de una cantidad de dinero usando monedas de determinada clase. Equivalencias entre fracciones ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$) y expresiones decimales (0,50 ; 0,25 y 0,75). Resolución de situaciones de adición y sustracción y de multiplicación por un número natural que hagan referencia a precios expresados en pesos. 	

CUARTO GRADO

EJEMPLO DE PLANIFICACIÓN MENSUAL

Mes de marzo: Operaciones

FUNDAMENTACIÓN

Se trata desde el inicio de proponer situaciones que permitan a los alumnos recuperar los conocimientos que fueron objeto de trabajo en años anteriores, vinculados a los diferentes sentidos de las cuatro operaciones, así como, propiciar el uso de diferentes recursos de cálculo: mental, algorítmico, con calculadora, etcétera.

A su vez, los procedimientos de resolución que elaboren los alumnos servirán como diagnóstico y permitirán ajustar la planificación.

CONTENIDOS

- Situaciones problemáticas que remitan al repaso de las cuatro operaciones elementales, con el uso del algoritmo correspondiente y sin él (primera y segunda semana).
- Situaciones problemáticas relacionadas a las características del sistema de numeración en el contexto del uso del dinero (tercera y cuarta semana).

INDICADORES DE AVANCES

Se espera que, en este período, se generen las condiciones para que al finalizar el mes los alumnos hayan recuperado o profundizado sus capacidades para:

- Resolver problemas que involucren distintos sentidos de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias y cálculos posibles.
- Interpretar la información que porta cada problema.
- Establecer relaciones entre los datos en función de lo que se propone resolver.
- 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 y su relación con los problemas a resolver por parte de los alumnos.
- Proponer la resolución de distintas situaciones relacionadas con estos contenidos que exijan a los niños enfrentarse a 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 las actividades realizadas en el aula.
- Escrita, en distintos momentos del desarrollo de esta propuesta.

EJEMPLO DE PLANIFICACIÓN SEMANAL

Segunda semana de mayo: Circunferencia y círculo

CONTENIDOS

Construcción de figuras que contienen circunferencias. Identificación de elementos de la circunferencia (radio, diámetro, centro, etc.).

En la primera semana, se trabajaron problemas que involucraban el copiado de dibujos apelando a propiedades de figuras que permitieron a los alumnos ganar confianza en el uso del compás y la regla.

En esta segunda semana, se les propondrán a los alumnos problemas que vuelven a demandar copiar y construir figuras, pero en este caso, las figuras seleccionadas incluyen circunferencias. Estos problemas permitirán que los alumnos comiencen a identificar algunas características de estas figuras: dónde se pincha el compás, cuánto hay que abrirlo, es decir, nociones asociadas a las ideas de centro y radio. Asimismo, se avanzará sobre el reconocimiento del diámetro.

Se trata de concluir que una circunferencia es un conjunto de puntos que se encuentran todos a la misma distancia de un punto llamado centro.

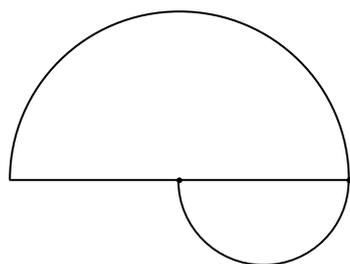
CLASE 1 (módulo de 80 minutos)

Se propone un problema para ser trabajado de manera individual.

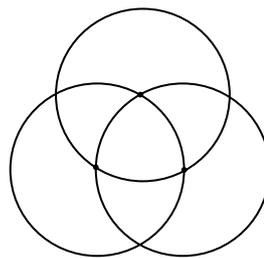
Problema

Copíalas siguientes figuras en una hoja lisa usando los instrumentos que necesites.

1.º figura



2.º figura



Puesta en común

Luego de que los alumnos terminaron de trabajar, el docente podrá propiciar un debate en torno a preguntas como las siguientes: ¿Cómo hicieron para copiar la figura? ¿Dónde pincharon el compás para copiar cada circunferencia? ¿Usaron la regla? ¿Para qué?

Luego del debate, se podrá anotar en el pizarrón qué hay que tener en cuenta para copiar alguna figura. Es esperable que aparezca:

- Dónde pinchar.
- Cuánto abrir el compás.
- Necesidad o no de usar la regla.

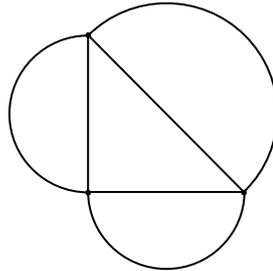
CLASE 2 (módulo de 80 minutos)

En este caso, se propone una actividad en formato de juego.

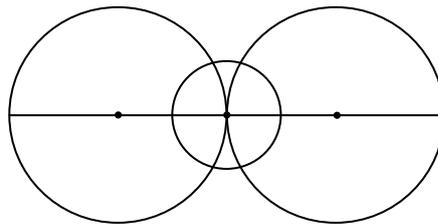
Problema

Se divide la clase en una cantidad par de grupos. Algunos serán los grupos A y otros los grupos B. Cada grupo A juega con un grupo B.

Los grupos A reciben la siguiente figura, sin que la puedan ver los del grupo B:



Los grupos B reciben la siguiente figura, sin que la puedan ver los del grupo A:



Cada grupo debe escribir un mensaje, sin dibujos, de manera que el equipo con el que juega, cuando reciba el mensaje, pueda reproducir el dibujo. Puede usar todos los instrumentos que necesite.

Cada equipo entrega su mensaje al grupo con el que juega y el receptor deberá construir la figura que dice el mensaje. Un equipo A entrega su mensaje a un equipo B, y ese equipo B entrega su mensaje al equipo A. Si hay algo que no entienden, podrán hacer como mucho dos preguntas al equipo que les dio el mensaje.

Terminada la construcción, se compara original y copia.

Puesta en común

Posteriormente, se podrá discutir con los alumnos cuestiones relacionadas con:

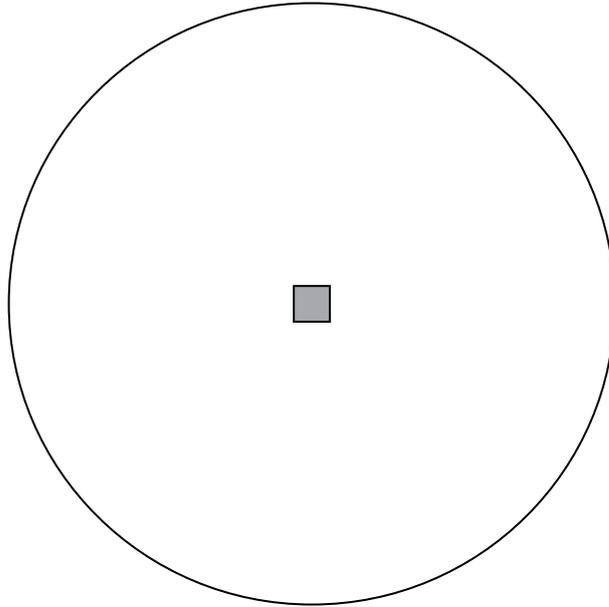
- Los errores en los mensajes o en la interpretación. ¿Cómo mejorar los mensajes para que se entiendan?
- La definición de circunferencia, radio y diámetro.

CLASE 3 y 4 (un módulo de 80 minutos y otro módulo de 40 minutos)

Se proponen nuevos problemas para intentar diferenciar el círculo de la circunferencia.
Trabajo individual.

Problema 1

Un monumento histórico está rodeado por una cerca circular que, en este esquema visto desde arriba, está a 4 cm.



Marcá en el esquema la zona donde puede estar cada uno de los siguientes personajes:

- a) Julián, apoyado en la cerca.
- b) Fito, su perro, a 1 cm del monumento.
- c) Laura, sacando una foto a 5 cm del monumento.
- d) Martina, entre Laura y la cerca.

Puesta en común

Se busca, en este caso, que los alumnos puedan:

- Identificar errores y sus motivos.
- Analizar la idea de “región” subyacente al ítem d.
- Interpretar la definición de círculo y la diferencia con la circunferencia.

Problema 2

Este segmento representa el diámetro de una circunferencia. Dibujala y escribí en tu carpeta cómo hiciste y qué instrumentos usaste.



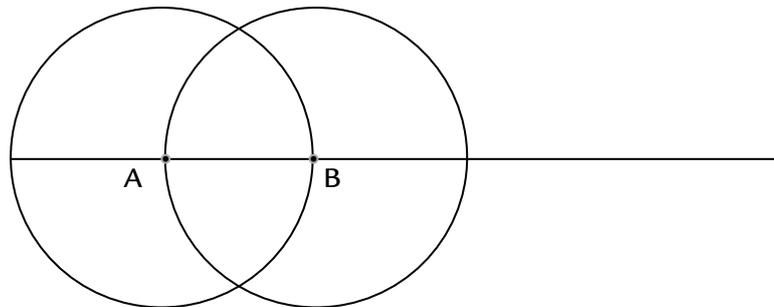
Problema 3

Este segmento representa el radio de una circunferencia. Dibujala y escribí en tu carpeta cómo hiciste y qué instrumentos usaste.



Problema 4

En esta figura, las circunferencias tienen 4 cm de diámetro.



- Continuá la secuencia sobre el segmento y explicá dónde se pincha cada vez y cuánto hay que abrir el compás.
- Indicá un punto C que se encuentre a la misma distancia de A y de B.
- Indicá un punto D que se encuentre a 1 cm de A y a menos de 1 cm de B y luego, compará con tus compañeros. ¿Todos hicieron lo mismo?

Puesta en común

Se fomentará la elaboración de una síntesis colectiva de todo lo realizado.

EJEMPLO DE EVALUACIÓN AL FINALIZAR UNA UNIDAD

Inicio del trabajo con fracciones

La siguiente colección de situaciones es un ejemplo de una evaluación posible de ser propuesta a los alumnos, luego de un trabajo desarrollado en relación con el inicio del trabajo con fracciones.

Se incluyen, luego de cada problema, orientaciones a modo de criterios de corrección en función de lo que propicia cada problema y la expectativa de trabajo de los alumnos.

Problema 1

Seis amigos quieren repartirse 15 alfajores de manera que todos coman lo mismo y no sobre nada. ¿Cuánto le tocará a cada uno?

Criterio de corrección

Se considerará **correcta** cualquier respuesta que indique que cada amigo comerá 2 alfajores enteros y una mitad:

$$2 \text{ y } \frac{1}{2} \quad 2 \text{ y medio} \quad 2 \text{ y } \frac{3}{6} \quad \frac{15}{6} \quad \frac{5}{2} \quad 2,5$$

Se considerará **parcialmente correcta** si el alumno intenta realizar una división, partición de 15 entre 6 o algún tipo de reparto e incurre en error de cálculo. O bien si interpreta que le corresponden 2 alfajores a cada amigo, reconoce que sobran alfajores, pero no puede dar cuenta del reparto de los que sobran.

Se considerará **incorrecta** si el alumno realiza cualquier tipo equivocado de reparto, por ejemplo, 6 entre 15 o sostiene que a cada amigo le tocarán 2 alfajores, pero no menciona que sobran alfajores.

Problema 2

Marcela repartió chocolates, en partes iguales, entre algunos chicos y no le quedó nada. Cada uno recibió 3 chocolates y $\frac{1}{8}$. ¿Cuántos chocolates tenía y entre cuántos chicos los repartió?

Criterio de corrección

Se considerará **correcto** cualquier procedimiento que indique que había 25 chocolates para repartir entre 8 amigos o algún reparto equivalente, por ejemplo, 50 entre 16.

Se considerará **parcialmente correcto** cualquier procedimiento que despliegue el alumno que evidencie el reconocimiento del reparto entre 8, aunque no responda correctamente la cantidad de chocolates. Por ejemplo, si dibuja 8 chicos y reconoce 3 alfajores para cada chico y responde 24, y se olvida de que 1 se reparte también entre 8.

Se considerará **incorrecto** el procedimiento si el alumno intenta repartir 3 entre 8 u 8 entre 3 o sostiene que es imposible saberlo.

Problema 3

Este segmento es $\frac{1}{5}$ de un entero. Dibujá el entero.

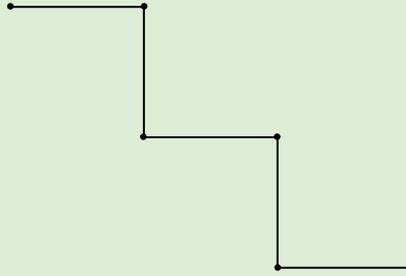


Criterio de corrección

Se considerará como respuesta **correcta** cualquier dibujo en el que se evidencie que el alumno replicó cuatro veces más el segmento original, aunque el dibujo no preserve una línea recta. Por ejemplo:



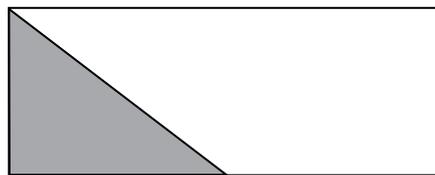
O bien:



Se considerará como respuesta **incorrecta** cualquier dibujo en el que no se replique cuatro veces más la longitud del segmento original.

Problema 4

¿Qué fracción del entero representa la parte sombreada?



Criterio de corrección

Se considerará como respuesta **correcta** cualquier procedimiento que le permita al alumno identificar que se trata de un cuarto.

Se considerará **parcialmente correcto** cualquier procedimiento que indique el reconocimiento de que la parte sombreada es la “mitad de la mitad”, pero que no explicita que se trata de un cuarto.

Será considerada **incorrecta** cualquier otra respuesta.

EJEMPLO DE PROBLEMAS PARA EVALUACIÓN DE FIN DE AÑO

A continuación se proponen una selección de problemas que podrían servir como ejemplos para la elaboración de una prueba de fin de 4.º grado. Puede ser utilizada total o parcialmente, o implementada en más de un día, dada su extensión.

SISTEMA DE NUMERACIÓN

1. Decidí cuál de estos pueblos tiene más habitantes.

Pueblo A	9.090 habitantes
Pueblo B	9.099 habitantes
Pueblo C	9.909 habitantes
Pueblo D	9.900 habitantes

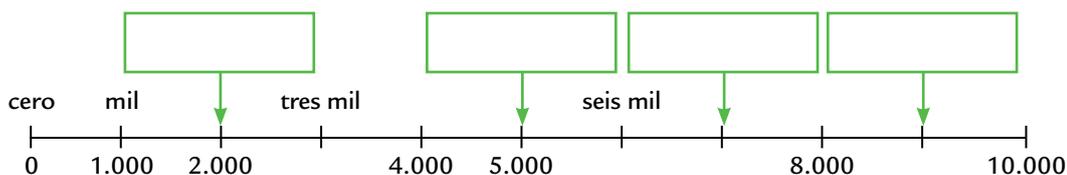
2. Esta es una grilla que va de 100 en 100 desde el 60.000 hasta el 70.000.

60.000										60.900
61.000										61.900
										62.900
63.000				63.400						
				64.400						
				65.400						
										69.900
70.000										

- Hay un número mal ubicado, ¿cuál es?
- Escribí los números que van en los casilleros sombreados.
- ¿Cómo se llaman los números de los casilleros que completaste debajo de 63.000?
- Ubicá los siguientes números:
 - Sesenta y cinco mil doscientos.
 - Sesenta y nueve mil ochocientos.

3. En un país, existen solamente billetes de \$10.000, de \$1.000, de \$100, de \$10 y monedas de \$1. Decidí cuántos billetes de cada uno se deben usar para pagar \$13.478.

4. En la siguiente recta, se representan números del 0 al 10.000, de 1.000 en 1.000.



- Escribí los nombres de los números señalados con una flecha.
- Ubicá dónde irían, aproximadamente, los números 1.500, 2.500 y 6.500.
- Ubicá dónde irían, aproximadamente, los números 5.999 y 9.001.

CÁLCULOS Y OPERACIONES

1. Leonardo quiere llegar a la cumbre del Aconcagua, que mide 6.962 metros de altura. Partió del Puente del Inca que se encuentra a 2.700 metros de altura y en dos días llegó a la Plaza de Mulas que está a 4.200 m.

- ¿Cuántos metros subió en esos dos días?
- ¿Cuántos metros le faltan subir para llegar a la cumbre de la montaña?

2. En una fuente para horno, caben 9 filas de 8 empanadas cada una. ¿Cuántas empanadas salen si se colocan 4 fuentes como esa, llenas?

3. Un kiosco vende tarjetas para teléfono de \$ 10, \$ 20 y de \$ 50. En la tabla dice cuántas vendió este mes. Calculá cuánto dinero recaudó con cada tipo de tarjeta.

Valor de la tarjeta	Vendidas en el mes	Total recaudado
\$ 10	56	
\$ 20	25	
\$ 50	12	

4. En cada espacio vacío, colocá la operación que debe realizarse para obtener desde el número inicial, el siguiente.

32		320		160		16		4
----	--	-----	--	-----	--	----	--	---

5. Resolvé mentalmente los siguientes cálculos apoyándote en otros que sepas de memoria.

- $60 \times 60 =$ _____
- $1.000 : 200 =$ _____
- $8.000 \times 2 =$ _____
- $7 + 7 + 7 + 7 + 7 =$ _____

NÚMEROS RACIONALES

1. Pablo, Juan, Martín y Ale quieren repartirse en partes iguales 7 alfajores sin que sobre nada. ¿Cuánto le tocará a cada uno?

2. Para hacer el mate cocido en una escuela, se necesitan $4 \frac{1}{2}$ kg de yerba. ¿Cuántos paquetes de $\frac{1}{2}$ kg harán falta para llegar a esa cantidad?

3. En cada uno de estos cuadrados, pintá $\frac{1}{4}$, pero de maneras diferentes.



4. ¿Qué fracción de este rectángulo está sombreada?



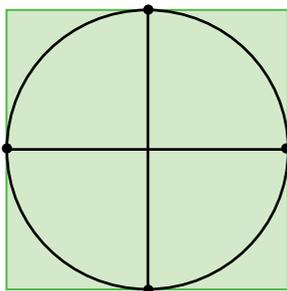
5. En el kiosco de Mario, cada chicle relleno cuesta 25 centavos. ¿Cuántos se pueden comprar con \$2?

6. Lisandro quiere comprar 6 paquetes de figuritas. Si cada uno cuesta \$1,75, ¿cuánto dinero va a gastar?

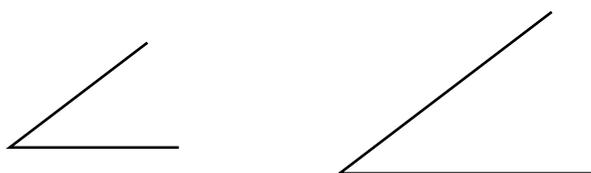
7. Silvina va todos los días a su trabajo. Gasta en cada viaje \$ 0,75. Si le quedan \$3,25, ¿para cuántos viajes le alcanza? ¿Sobra dinero que no alcance para otro viaje?

GEOMETRÍA

1. Escribí un mensaje que permita a un compañero hacer un dibujo igual al que se presenta a continuación, sin mirarlo. Podés pedirle que use todos los instrumentos de geometría que creas necesarios.



2. Decidí si los siguientes ángulos son iguales o no.



3. A partir del punto P dibujado más abajo:

a) Pintá con rojo todos los puntos que se encuentren a 2 cm de P.

b) Pintá con verde todos los puntos que se encuentren a 3 cm de P.

c) Pintá con azul los puntos que se encuentren a más de 2 cm de P y a menos de 3.

. P

4. Laura dice que si la suma de dos ángulos de un triángulo es igual a 90° , ese triángulo es rectángulo. ¿Estás de acuerdo? ¿Por qué?

5. Redactá las instrucciones para construir un rectángulo y usalas para construirlo.

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 laies, 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
4.º GRADO**

REPASO DE OPERACIONES Y NÚMEROS

OPERACIONES

1. En “Fabricaja” se producen 356 cajas por semana. ¿Es cierto que se fabrican más de 1.000 cajas por mes?
2. En este mes, se vendieron 1.580 cajas pequeñas y 3.076 cajas grandes. Si el mes pasado se vendieron entre los dos formatos 4.721 cajas, ¿se vendieron más o menos que el mes pasado? ¿Cuántas más o menos?
3. La mitad de las 4.276 cajas medianas que hay en depósito son de color; y el resto, marrones. ¿Cuántas cajas medianas marrones hay en el depósito?
4. Durante 2009, se fabricaron 32.167 cajas y en 2008, justo el doble. ¿Cuántas cajas se fabricaron en 2008? Marcá con una cruz el resultado correcto.
62.167 64.334 32.334
5. Para guardarlas desarmadas, las cajas chicas deben ser empaquetadas en grupos de 8. Si hay 2.048 cajas chicas, ¿cuántos paquetes se podrán armar?
6. Las cajas medianas, en cambio, se guardan de a 6 por paquete. Si al final del día se armaron 167 paquetes y no sobró ninguna caja, ¿cuántas había que empaquetar?
7. Las cajas grandes se empaquetan de a 3. Si hay 14.358 cajas para empaquetar, ¿cuántos paquetes quedarán?
8. El flete le cobra a “Fabricaja” \$100 por viaje dentro del conurbano y \$200 por viaje si es a otras localidades de la provincia. Este mes, se hicieron 37 viajes al conurbano y 40 a otras localidades de la provincia. ¿Cuánto se gastó en fletes?
9. A Paula le encargaron que prepare para un cliente 6 paquetes de cajas chicas, 12 de medianas y 20 paquetes de cajas grandes. ¿Cuántas cajas de cada tamaño debe traer Paula del depósito?
10. Un cliente encargó 6.500 cajas chicas. ¿Cuántos paquetes se deberán armar? ¿Cuántas cajas quedarán sueltas?
11. En cada caja mediana, se pueden guardar 3 cajas chicas. Si hay 16 paquetes de cajas medianas, ¿cuántas cajas chicas se pueden guardar?
12. Para resolver el problema 11, Clarita hizo 16×3 . Explicá por qué se equivocó y corregilo.

SISTEMA DE NUMERACIÓN

13. Armá con cada grupo de dígitos, sin repetirlos, el número más grande posible.

a) 3, 5, 2, 9 _____ c) 4, 2, 5, 9, 3 _____

b) 1, 9, 0, 4 _____ d) 6, 7, 0, 8 _____

14. Con los mismos dígitos anteriores, armá el menor de los números posibles para cada caso.

15. Marcá la opción correcta.

Para pasar del 36.560 al 36.160 hay que:

a) restarle 500. c) sumarle 40. e) sumarle 400.

b) restarle 5. d) restarle 400. f) restarle 4.

16. Carla cobró su sueldo. En el sobre, había 24 billetes de \$100 y 18 billetes de \$10. ¿Cuánto dinero cobró?

17. En un país, hay solo billetes de \$1.000, \$100, \$10 y monedas de \$1. Completá el cuadro de sueldos indicando cuántos billetes de cada tipo hay que entregarle a cada empleado.

Sueldos	1.000	100	10	1
7.238	7	2	3	8
4.561				
349				
3.049				
3.409				
12.395				
1.187				

18. Completen cada cálculo para transformarlo en una igualdad.

El primero va de ejemplo: $742 = 7 \times 100 + 4 \times 10 + 2$

$$1.234 = 1.000 + 2 \times \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 4$$

$$12.349 = 10.000 + \underline{\hspace{2cm}} \times 1.000 + 3 \times 100 + \underline{\hspace{2cm}} + 9$$

$$89.785 = 8 \times \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 700 + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$$

$$56.871 = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} \times 1.000 + \underline{\hspace{2cm}} + 70 + 1$$

19. Para pagar la cuota de la heladera, Milena necesita \$ 604. Si solo tiene billetes de \$10, ¿cuántos va a necesitar? _____

20. Marta tiene una caja con 1.270 caramelos y quiere armar paquetes de 10 para venderlos en su kiosco. ¿Podrá armar 127 paquetes? ¿Por qué?

21. Un estadio de fútbol tiene capacidad para 42.700 espectadores. Si en cada talonario vienen 1.000 entradas, ¿cuántos talonarios se necesitan para entregar una entrada a cada espectador cuando se llena el estadio? _____

22. Santiago tiene un cuaderno de 48 hojas donde va a pegar sus figuritas repetidas. Si quiere pegar 10 en cada hoja, ¿le alcanzará para pegar sus 458 figuritas? ¿Sobrarán hojas o quedarán figuritas sin pegar? ¿Cuántas?

23. Completá la secuencia de operaciones necesarias para obtener cada resultado.
El primero va de ejemplo:

3.345 - 200 3.145 _____ 3.745 _____ 13.748 _____ 8.748 _____ 1.748

FRACCIONES I

1. Las botellas de gaseosa vienen en paquetes de 6. ¿Cuántos paquetes iguales se pueden armar con 84 botellas? _____
2. La librería donó 72 libros para la biblioteca de la escuela. Si llegaron en 3 cajas, todas con la misma cantidad de libros, ¿cuántos libros hay en cada una? _____
3. Cuatro amigos quieren repartirse 9 alfajores de manera que todos coman lo mismo y no sobre nada. Maca dice que le pueden dar 2 alfajores a cada uno y partir el que queda en 4 partes iguales, y dice que a cada amigo le tocarán dos y un cuarto. Lola dice que puede partir todos los alfajores en 4 partes iguales y repartir los pedacitos, así tampoco sobra nada y todos comen lo mismo.

Escribí, usando números, la cantidad de alfajor que le toca a cada amigo según esos repartos.

4. Se repartieron, en partes iguales, 3 chocolates entre 4 chicos y no sobró nada. ¿Cuál o cuáles de las siguientes expresiones indican cuánto le tocó a cada uno de los chicos? ¿Por qué?

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

$$3 \frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{4}$$

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

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

5. Se repartieron 21 alfajores en partes iguales entre 4 chicos, de manera tal que no sobró nada.
 - a) ¿Qué cantidad le correspondió a cada uno?
 - b) Marcos dijo:

21 dividido 4 es 5 y el resto es 1.
Le doy 5 a cada uno y $\frac{1}{4}$ del alfajor que queda.

Explicá todo lo que pensó Marcos.

6. Andrea va a repartir 17 chocolates entre 5 personas. Para que no sobre nada y a todos les toque lo mismo, pensó así:

3 chocolates a cada uno y los dos que quedan los tendría que partir en 5 partes iguales y, entonces, a cada uno le tocaría...

Completá el razonamiento de Andrea.

En cambio, Ariel dice:

Se puede cortar cada chocolate en 5 partes iguales y a cada persona le tocará $\frac{1}{5}$ de cada chocolate. Como son 17 chocolates, a cada una le va a tocar 17 pedacitos de chocolate, o sea, $\frac{17}{5}$.

¿Es correcto lo que dice Ariel?

7. Marina repartió chocolates, en partes iguales, entre algunos chicos. Cada uno recibió 5 chocolates y $\frac{1}{8}$. ¿Cuántos chocolates tenía y entre cuántos chicos los repartió? ¿Hay una sola posibilidad?

8. En una caja, había 14 alfajores que se repartieron a un grupo de chicos. A todos les tocó la misma cantidad, $\frac{14}{5}$, y no sobró ningún alfajor. ¿Entre cuántos chicos se hizo el reparto? Con un círculo encerrá la respuesta correcta.

- 19 9 14 60 5 3 28

9. Para repartir en partes iguales, Mara hizo esta cuenta de dividir:

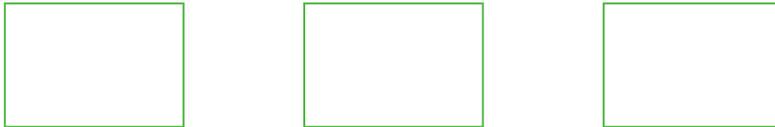
$$\begin{array}{r} 37 \overline{) 5} \\ \underline{2} \\ 7 \end{array}$$

Sabiendo que todo fue repartido, decidí entre cuántas personas se repartió y cuánto le tocó a cada una.

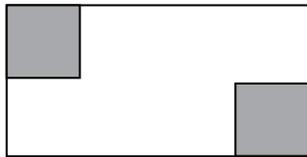
10. Para repartir 26 empanadas entre 8 amigos, en partes iguales y sin que sobre nada, Sebastián usó una cuenta de dividir. Escribí la cuenta que hizo y explicá cuánto recibió cada amigo.

LAS PARTES Y LOS ENTEROS

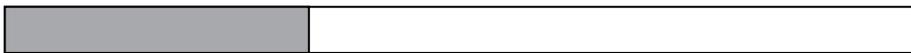
11. Dividí, de tres maneras diferentes, cada rectángulo en 4 partes iguales.



12. Observá el siguiente rectángulo y decidí: ¿Puede ser que lo pintado sea $\frac{1}{4}$ del rectángulo?



13. ¿Es cierto que la parte coloreada corresponde a $\frac{1}{3}$ de la tira?



14. ¿Es cierto que la parte coloreada corresponde a $\frac{1}{10}$ de la tira?



15. Este cuadrado es $\frac{1}{4}$ de un entero. Dibujá el entero y luego compará tu dibujo con el de tus compañeros. ¿Todos lo hicieron igual?



16. Lucía dice que la parte pintada de esta figura es $\frac{1}{3}$ del entero. ¿Estás de acuerdo? ¿Qué parte de la tira quedó sin pintar?



DEL ENTERO A LAS PARTES Y DE LAS PARTES AL ENTERO

17. Damián necesita comprar $3\frac{3}{4}$ kg de dulce de leche, pero en el mercadito solo tienen estos potes:

1 pote de 1 kg 3 potes de $\frac{1}{2}$ kg 9 potes de $\frac{1}{4}$ kg

- a) Escribí 3 formas diferentes de juntar la cantidad que necesita Damián.
 b) Escribí de qué forma puede armar $3\frac{3}{4}$ kg si quiere llevar la **menor cantidad** posible de potes.
 c) Escribí de qué forma puede armar $3\frac{3}{4}$ kg si quiere llevar la **mayor cantidad** posible de potes.

18. Colocá V o F. Arreglá las opciones falsas para que sean verdaderas.

- a) Con 4 potes de $\frac{1}{4}$ se forma 1 kg. d) Con 1 pote de 1 kg y 4 de $\frac{1}{2}$ se forman 2 kg.
 b) Con 6 potes de $\frac{1}{2}$ se forman 2 kg. e) Con 8 potes de $\frac{1}{4}$ se forman 2 kg.
 c) Con 3 potes de $\frac{1}{2}$ se forman 2 kg.

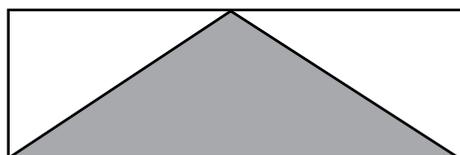
19. Esta tira representa $\frac{2}{5}$ de un entero. Dibujá el entero.



20. Este rectángulo es $\frac{3}{5}$ de un entero. Dibujá el entero.



21. Indicá con una cruz en cuáles de los siguientes rectángulos se pintó $\frac{1}{3}$. Explicá en tu carpeta cómo pensaste cada uno.



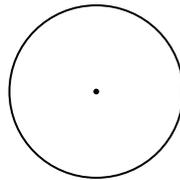
FRACCIÓN DE UNA CANTIDAD

22. Pato compró una caja de 12 alfajores y le regaló $\frac{1}{4}$ a Martina. ¿Cuántos alfajores recibió Martina?

23. De 30 bolitas, $\frac{1}{3}$ son azules. ¿Cuántas bolitas son de otros colores? _____
24. Si 2.400 es $\frac{1}{4}$ de las entradas vendidas, ¿cuántas se vendieron? _____
25. 8 pancitos son $\frac{1}{5}$ de los que compró Clara esta mañana. ¿Cuántos compró? _____
26. Mauro tenía ahorrados \$48. Compró un regalo con $\frac{1}{4}$ del dinero de sus ahorros. ¿Cuánto dinero le queda? _____
27. En un cajón, quedan 16 manzanas que son $\frac{2}{3}$ del total. ¿Cuántas manzanas había cuando el cajón estaba lleno? _____

CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

1. Reunite con dos o tres compañeros para resolver esta actividad. Tomando el compás con cuidado, pinchen en una hoja de su cuaderno o carpeta y dibujen lo que quieran. Luego comparen los dibujos. ¿Todos dibujaron lo mismo? ¿En qué se parecen todos los dibujos?
2. Trazá una circunferencia más grande y otra más chica que la que aparece a continuación, usando el compás.



3. a) Copiá las siguientes figuras en los recuadros en blanco, usando **solamente** regla no graduada y compás.

Una regla no graduada es la regla, pero sin usar los números para medir. Pueden usar la regla del lado que no tiene números, una tablita de madera recta, la tapa del cuaderno o de la carpeta. Se trata de no usarla para medir.

Figura 1

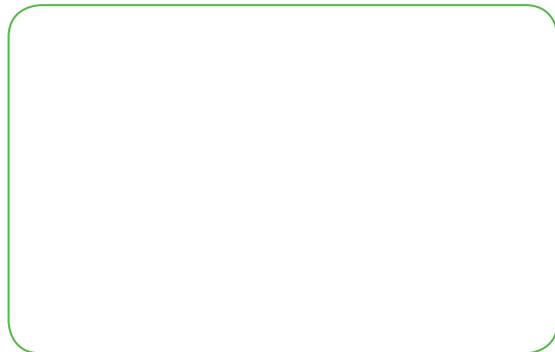
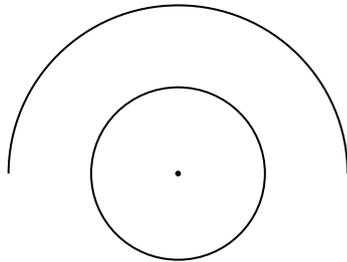


Figura 2

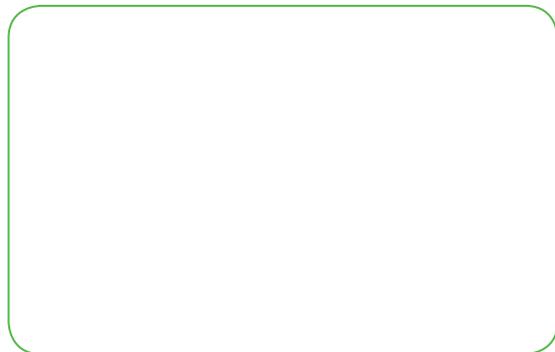
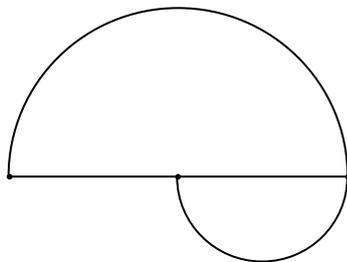


Figura 3

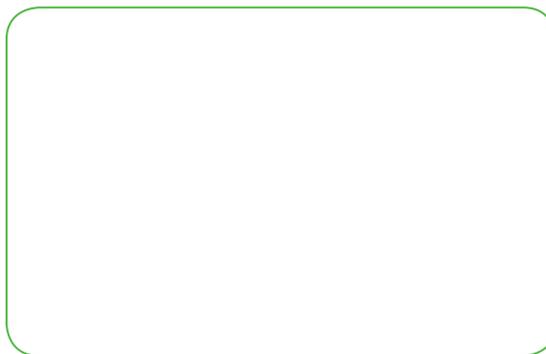
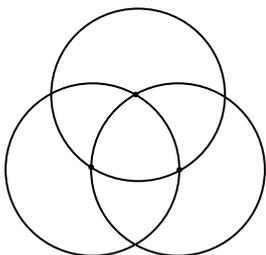
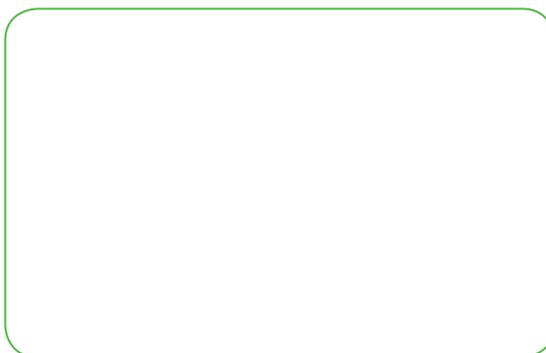
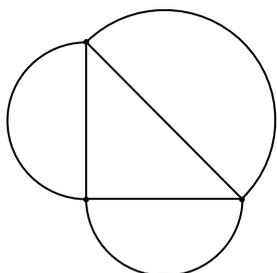
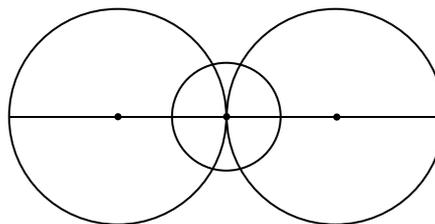


Figura 4



b) Explicá todos los pasos que seguiste para lograr las figuras 3 y 4 (qué pensaste, qué mediste, etc.)

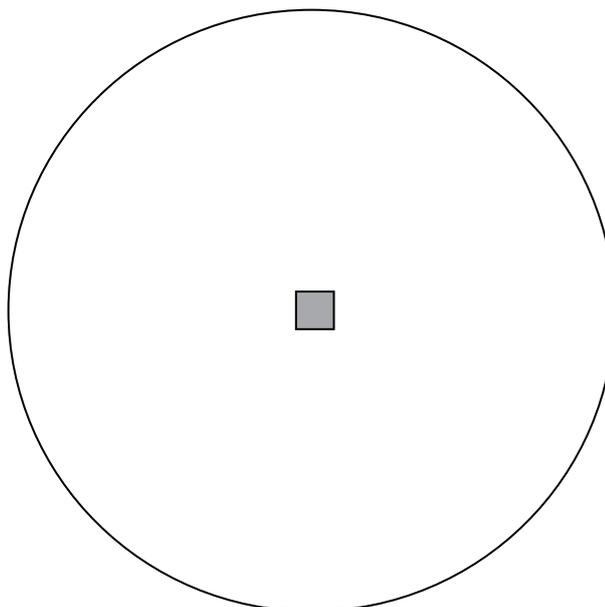
4. Observen la siguiente figura y, en pequeños grupos, pónganse de acuerdo y expliquen por escrito en una hoja cuáles serían los pasos a seguir para poder copiarla. No se olviden de anotar qué midieron, qué pensaron, cuánto hay que abrir el compás y dónde pinchar, y todo lo que crean necesario.



5. Un monumento histórico está rodeado por una cerca circular que, en este esquema visto desde arriba, está a 4 cm.

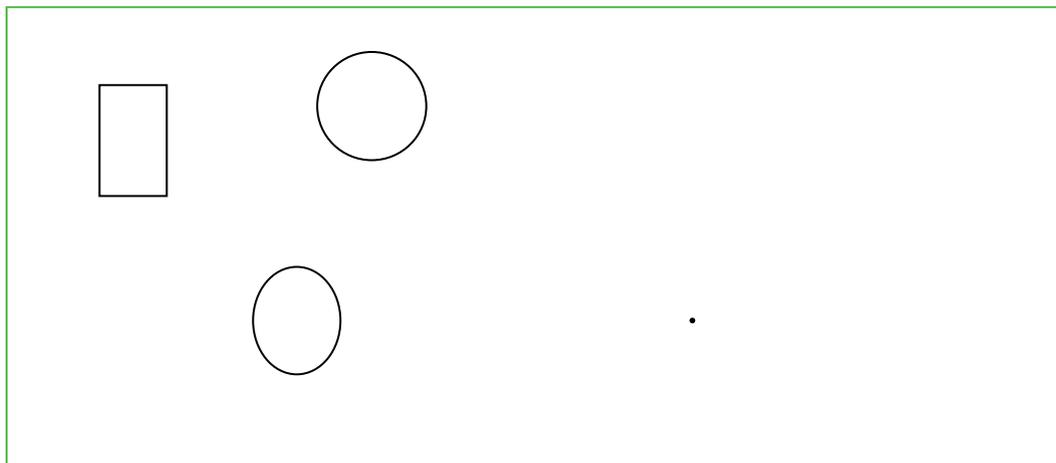
Marcá en el esquema la zona donde puede estar cada uno de los siguientes personajes.

- a) Julián, apoyado en la cerca.
- b) Fito, su perro, a 1 cm del monumento.
- c) Laura, sacando una foto a 5 cm del monumento.
- d) Martina, entre Laura y la cerca.



6. En el zoológico, van a instalar una jaula circular para un oso pardo.

a) Dibujá en este plano la jaula. Se sabe que las rejas están a 3 cm del punto marcado.



b) Marcá un punto que esté dentro de la jaula, otro que esté sobre la reja de la jaula y otro que esté fuera de la jaula.

c) Compará con otros compañeros. ¿Todos marcaron igual? ¿En qué se parecen?

7. Marcá con el compás todos los puntos que se encuentren a 2 cm del punto indicado con la letra C.

·
C

8. Este segmento representa el **radio** de una circunferencia. Dibujala y escribí en tu carpeta cómo hiciste y qué instrumentos usaste.

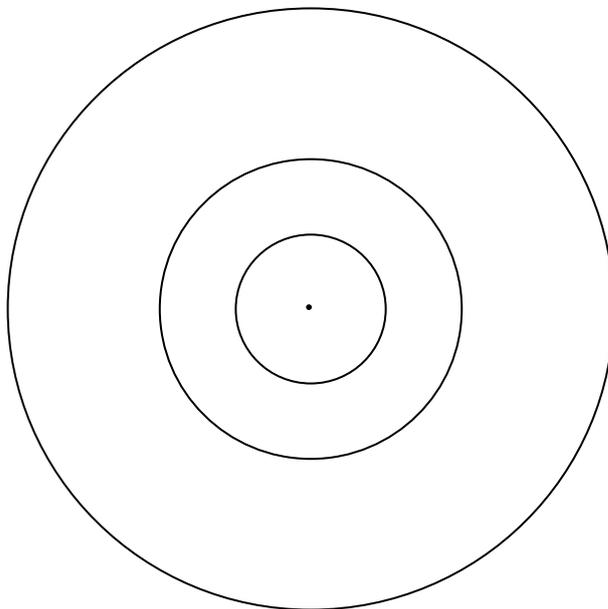


9. Este segmento representa el **diámetro** de una circunferencia. Dibujala y escribí en tu carpeta cómo hiciste y qué instrumentos usaste.

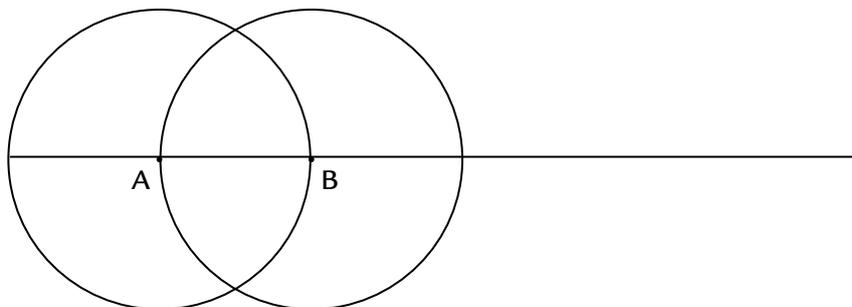


10. Usando lápices de colores, marcá en la figura de abajo los puntos que se indican a continuación.

- a) Con rojo, todos los puntos que estén a 8 cm del centro.
- b) Con verde, todos los puntos que estén a más de 4 cm del centro y a menos de 8 cm.
- c) Con azul, todos los puntos que estén a 2 cm del centro.
- d) Con amarillo, 2 puntos que se encuentren a más de 2 cm del centro.



11. a) Continúa la secuencia sobre el segmento y explicá dónde se pincha cada vez y cuánto hay que abrir el compás.
- b) Marcá un punto C que se encuentre a la misma distancia de A y de B.
- c) Marcá un punto D que se encuentre a 1 cm de A y a menos de 1 cm de B y luego compará con tus compañero. ¿Todos hicieron lo mismo?



OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES I

1. Para una rifa, se imprimieron dos talonarios: uno con 250 números y otro con 850 números. ¿Cuántas rifas hay para vender? _____

2. Dos amigos se van de vacaciones juntos y llevan todos sus ahorros. Ale tiene \$3.600 y Claudio, \$2.900. ¿Cuánto dinero llevan entre los dos? _____

3. El estadio José Amalfitani tiene capacidad para 49.540 espectadores. Si para el partido Vélez - San Lorenzo se vendieron 42.500 entradas, ¿cuántas butacas quedaron vacías? _____

4. Desde Buenos Aires a El Bolsón hay 1.715 km. Si Martina salió de Buenos Aires y ya recorrió 600 km, ¿cuál es la cuenta que hay que hacer para averiguar cuánto le falta para llegar a El Bolsón?

a) $1.715 + 600$

b) $1.715 - 600$

c) $600 + 1.715$

5. Para resolver $21.600 + 7.800$ Julián pensó así:

$$21 + 7 = 28 \quad \text{y} \quad 8 + 6 = 14$$

Usá los cálculos que hizo Julián y encontrá el resultado.

6. Para resolver $27.400 - 13.200$, Lisandro pensó así:

$$27 - 13 = 14 \quad \text{y} \quad 4 - 2 = 2$$

El resultado del cálculo ¿es $14 - 2$? Explicá tu respuesta.

7. Resolvé mentalmente los siguientes cálculos. Anotá los pasos que hiciste.

a) $41.700 + 3.200 =$ _____

c) $21.110 - 4.100 =$ _____

b) $38.500 - 12.400 =$ _____

d) $35.780 + 35.120 =$ _____

8. En la ferretería venden bolsas de 148 tornillos. Si en el estante hay 8 bolsas, ¿cuántos tornillos hay?

9. Mariel tiene un álbum de figuritas de 60 páginas, y en cada una hay 15 figuritas pegadas. Para saber cuántas tiene pensó así:

$$60 \times 10 = 600$$

y 60×5 es la mitad del cálculo anterior, es decir, 300.
Tengo 900 figuritas pegadas.

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

10. Mariano tiene una biblioteca de 8 estantes y en cada uno se pueden acomodar 18 libros. ¿Le alcanza esa biblioteca para acomodar sus 125 libros? Expliquen cómo lo pensaron y comparen entre ustedes. ¿Todos lo pensaron igual?

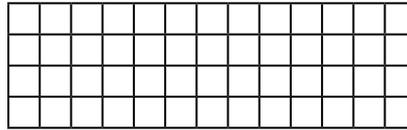
11. Mara quiere cambiar los azulejos de su cocina por otros del mismo tamaño. Mirá el dibujo y decidí cuál de los siguientes cálculos le permite saber cuántos debe comprar.

$13 + 4$

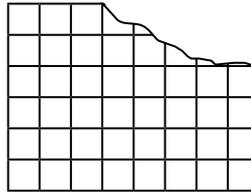
$13 - 4$

13×4

$13 : 4$



12. En el patio de Coty, se rompieron algunas baldosas y las van a reemplazar. ¿Cuántas hay que comprar? Explicá cómo lo calculaste.



13. Juana trabaja en un teatro vecinal y para la función de hoy se vendieron 245 entradas. Si en el salón se pueden colocar filas de 18 sillas, ¿cuántas filas habrá que poner para que entren todos los espectadores sentados?

Para resolver este problema, Matías y Laura pensaron así:

Si pongo 10 filas, son 180 sillas; 5 filas más son 90 y me paso...
10 filas más 2 filas son 216, me faltan...2 filas más son 252 . Ahí estaría bien

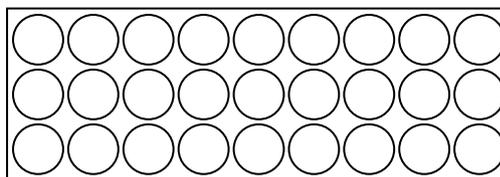
Explicá lo que pensaron Matías y Laura.

¿Sobran sillas?

14. Julio compró 10 cajas de 28 azulejos cada una para revestir un baño. Si caben justo 14 filas de azulejos, ¿cuántos azulejos hay que poner en cada fila? ¿Cómo lo pensaste? ¿Todos lo resolvieron igual?

15. En el patio de la escuela, hay que acomodar sillas para un acto. Se sabe que entran 18 filas de 15 sillas cada una. ¿Cuántas sillas hay que traer del depósito? _____

16. En el vivero de Don Pablo, hay que acomodar 30 plantines en este espacio.



a) ¿Cablen todos? ¿Sobran espacios o sobran plantines?

b) ¿Cómo se podrá resolver este problema sin contarlos uno por uno?

17. La vereda del vivero tiene 16 baldosas en cada fila y 20 filas en total. Para saber cuántas baldosas hay, Don Pablo pensó así:

$16 \times 10 = 160$

$160 \times 2 = 320$

Explicá con tus palabras el razonamiento de Don Pablo.

18. Resolvé mentalmente estos cálculos.

- a) $20 \times 12 = \underline{\quad}$ d) $450 \times 2 = \underline{\quad}$ g) $48 \times 5 = \underline{\quad}$ j) $120 \times 2 = \underline{\quad}$
 b) $50 \times 30 = \underline{\quad}$ e) $450 \times 4 = \underline{\quad}$ h) $480 \times 5 = \underline{\quad}$ k) $120 \times 4 = \underline{\quad}$
 c) $12 \times 5 = \underline{\quad}$ f) $450 \times 10 = \underline{\quad}$ i) $480 \times 7 = \underline{\quad}$ l) $120 \times 8 = \underline{\quad}$

19. Sol tiene 3 pantalones, uno azul, uno negro y uno rojo; y 5 remeras, una verde, una azul, una roja, una floreada y otra rayada. ¿De cuántas formas diferentes se puede vestir? Explicá todo lo que pensaste e hiciste.

20. Una familia va a tomarse una foto y no se ponen de acuerdo en cómo ubicarse uno al lado del otro. Si son la mamá, el papá, la hija y el hijo, ¿de cuántas maneras diferentes se pueden ubicar?

21. Para un torneo de fútbol, en la escuela se anotaron 5 equipos y juegan todos contra todos, partido y revancha. ¿Cuántos partidos se jugarán?

22. En una fiesta, se encontraron 6 amigos. Se abrazaron todos con todos. ¿Cuántos abrazos hubo?

23. Viviana tiene 84 caramelos y los quiere repartir entre sus 12 amigos de manera que no sobren caramelos y que a todos les toque la misma cantidad. ¿Cuántos caramelos recibirá cada amigo?

24. En la fábrica de alfajores “Panchito”, las cajas chicas contienen 6 alfajores. ¿Cuántas cajas se necesitarán para envasar 216 alfajores?

25. Juliana completó un álbum de 240 figuritas. Si en cada página se pegan 15 figuritas, ¿cuántas páginas tiene el álbum?

26. Martina es la encargada de un salón de fiestas. Compró 480 flores para colocar en los 16 floreros que adornan las mesas. ¿Cuántas flores hay que colocar en cada uno para que no sobren flores y en cada florero haya la misma cantidad?

27. En la fábrica “Panchito”, hay que guardar 300 alfajores en cajas de 6.

- a) ¿Cuántas cajas hacen falta?
 b) Mirá cómo pensó Lisandro:

Si los alfajores fueran 30, harían falta 5 cajas porque 6×5 es 30. Como son 300, las cajas deben ser 50.

¿Estás de acuerdo con lo que dice Lisandro?

28. Resolvé mentalmente los siguientes cálculos

- a) $300 : 5 = \underline{\quad}$ c) $450 : 10 = \underline{\quad}$ e) $240 : 10 = \underline{\quad}$ g) $240 : 12 = \underline{\quad}$
 b) $160 : 10 = \underline{\quad}$ d) $450 : 45 = \underline{\quad}$ f) $240 : 24 = \underline{\quad}$ h) $240 : 6 = \underline{\quad}$

29. Se quieren colocar 324 autitos de colección en cajas de 5. ¿Cuántas cajas hacen falta? ¿Sobran autitos? Camilo dice que, sin hacer la cuenta, ya sabe que sobran 4 autitos. ¿Cómo supo?

30. Hay que colocar 360 bolitas en bolsas de 12. ¿Cuántas bolsas hacen falta? Santiago dice que ya sabe que no van a sobrar ni faltar bolitas: ¿Cómo sabe?

RELACIONES ENTRE FRACCIONES

1. Reúnanse con dos o tres compañeros para resolver esta actividad. Dibujen sobre una cartulina o cartón una tira que mida 4 cm x 1 cm. Recórtenla prolijamente. Esa va a ser su “tira o entero unidad”.

- Pinten con color $\frac{3}{4}$ de la tira.
- Dibujen una tira que sea $\frac{1}{2}$ de la unidad.
- Dibujen una tira que sea $\frac{1}{2}$ más larga que la unidad.
- Dibujen 2 tiras y $\frac{1}{4}$.

2. Marcela cobró $\frac{1}{4}$ de su sueldo por adelantado. ¿Qué parte del sueldo le falta cobrar?

3. De una lata de pintura, se usaron $\frac{2}{3}$. ¿Cuál de las siguientes expresiones indica la parte de pintura que quedó dentro de la lata?



- ¿Cuánto le falta a $\frac{1}{4}$ para llegar a 2 enteros?
- ¿Cuánto le falta a $\frac{3}{8}$ para llegar al entero?
- ¿Cuánto le falta a $\frac{1}{5}$ para llegar al entero? ¿Y a $\frac{2}{5}$?
- ¿Cuántos medios hay en 3 enteros? ¿Y cuántos cuartos?
- Este cuadrado es $\frac{1}{4}$ de un entero.



Dibujá el entero y compará con tus compañeros. ¿Todos lo hicieron igual?

9. Este dibujo es $\frac{1}{3}$ de un entero. Dibujá el entero.

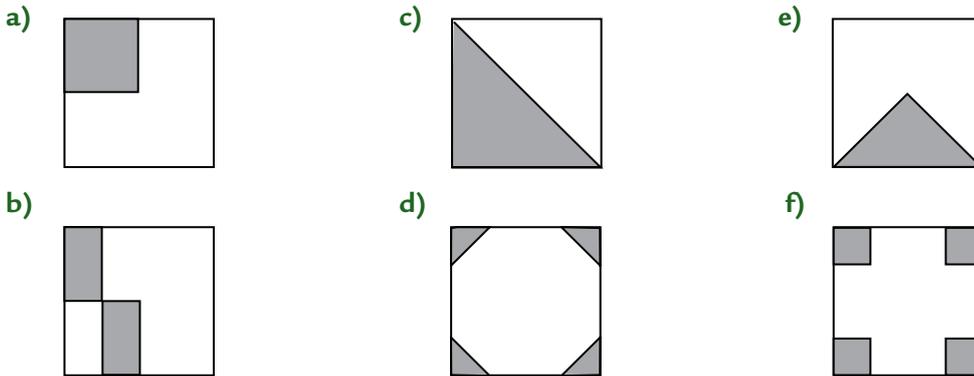


¿Se podrán dibujar dos enteros diferentes?

10. Decidí cuáles de estas expresiones son verdaderas y cuáles no. Explicá cómo lo decidiste.

- a) Cuatro cuartos forman un entero. d) Dos octavos es lo mismo que un cuarto.
 b) Seis tercios son dos enteros. e) Un cuarto es el doble que un medio.
 c) Un octavo es el doble de un cuarto. f) Un cuarto es el doble de un octavo.

11. Marcá con una cruz aquellas figuras que tengan pintado $\frac{1}{4}$ del entero.



12. Este cuadrado tiene una parte sombreada.

Decidí cuáles de las frases siguientes son correctas.

- a) La parte sombreada es un tercio del cuadrado.
 b) La parte sombreada es la décima parte del cuadrado.
 c) Si al cuadrado se lo divide en 10 partes iguales, en sentido vertical, se obtiene la parte sombreada.
 d) Si se juntan 8 partes como la sombreada, se cubre exactamente medio cuadrado.
 e) Si se parte al medio la parte sombreada, se obtiene otra parte que entra 20 veces en el cuadrado.
 f) Dos partes como la sombreada arman $\frac{1}{5}$ del cuadrado.



13. Escribí los numeradores de las siguientes fracciones para que cumplan con lo que se pide en cada caso.

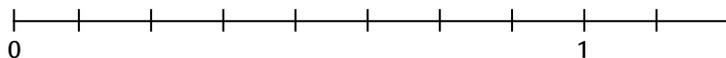
- a) Que sea mayor que un entero y menor que dos enteros: $\frac{\boxed{5}}{5}$
 b) Que sea igual a dos enteros: $\frac{\boxed{7}}{7}$
 c) Que sea menor que un entero: $\frac{\boxed{3}}{3}$

14. Escribí los denominadores de las siguientes fracciones para que cumplan con lo que se pide en cada caso.

- a) Que sea igual a un entero: $\frac{5}{\boxed{5}}$
 b) Que sea mayor que un entero: $\frac{6}{\boxed{6}}$
 c) Que sea justo dos enteros: $\frac{8}{\boxed{8}}$

15. ¿Es posible encontrar un denominador para que esta fracción sea mayor que un entero? $\frac{1}{\quad}$

16. En esta recta numérica, están ubicados el 0 y el 1. ¿Dónde ubicarías los números $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$?

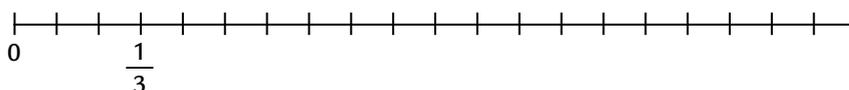


17. ¿Cómo harías en la recta del problema anterior para ubicar el número $\frac{3}{2}$?

18. Dibujá una recta en la que puedan ubicar todos los siguientes números.



19. En esta recta, se ubicó el 0 y el $\frac{1}{3}$. Ubicá el 1 y el 2.



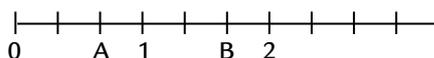
20. En la siguiente recta, ubicá los números: $2, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{4}{8}$ y $\frac{8}{4}$.



a) Paloma dice que el $\frac{4}{8}$ y el $\frac{1}{2}$ van en el mismo lugar de la recta. ¿Estás de acuerdo? ¿Hay algún otro par de números que se ubiquen en el mismo lugar de la recta?

b) Jorge dice que el $\frac{4}{8}$ y el $\frac{8}{4}$ también van en el mismo lugar. ¿Tiene razón? Si creés que sí, explicá por qué. Si creés que no, escribí un argumento para convencer a Jorge.

21. Escribí los números fraccionarios que están representados con una letra en esta recta.



22. Daniela dice:

$\frac{1}{5}$ es menor que $\frac{3}{4}$ porque $\frac{1}{5}$ es menor que $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$ es mayor que $\frac{1}{2}$

Juan dice:

Como 5 es mayor que 4, $\frac{1}{5}$ debe ser mayor que $\frac{3}{4}$.

¿Con cuál de los dos chicos estás de acuerdo? Explicá por qué el otro está equivocado.

23. Decidí, para cada par de fracciones, cuál es la mayor. Marcalas.

a) $\frac{1}{3}$ y $\frac{4}{5}$

b) $\frac{5}{2}$ y $\frac{3}{5}$

c) $\frac{2}{4}$ y $\frac{1}{2}$

d) $\frac{7}{4}$ y $\frac{7}{3}$

OPERACIONES CON FRACCIONES

1. Para el cumpleaños de Martina, se calculó que cada invitado toma $\frac{1}{2}$ litro de gaseosa. Si esperan 15 invitados, ¿cuántos litros de gaseosa se deberán comprar? ¿Y si hubieran invitado a 21 personas?

2. Martina y Camilo compraron $\frac{1}{4}$ kilo de helado cada uno. Malena compró 1 kilo y medio, y Tomás compró $\frac{1}{2}$ kilo. ¿Cuánto helado tienen entre todos?

3. ¿Se podrá obtener el número $\frac{13}{4}$ usando fracciones que tengan por denominador el 4? ¿Y usando fracciones que tengan como denominador el 2?

4. ¿Se podrá obtener el número $\frac{11}{6}$ usando fracciones que tengan por denominador el 6? ¿Y usando fracciones que tengan como denominador el 2?

5. ¿Se podrá formar $\frac{17}{2}$ usando octavos? ¿Y usando cuartos? ¿Y usando sextos? ¿Y tercios?

6. ¿Será posible obtener $\frac{13}{5}$ como resultado de la suma de décimos? ¿Y de la suma de medios?

7. En una jarra, se colocan $\frac{5}{8}$ litros de jugo para diluir y $1\frac{1}{2}$ litros de agua. ¿Cuántos litros hay ahora en la jarra?

8. Con un litro de jugo, ¿cuántos vasos de $\frac{1}{5}$; de $\frac{2}{5}$; de $\frac{3}{5}$ y de $\frac{4}{5}$ se pueden llenar? ¿Y con 2 litros?

9. Sin realizar la cuenta, decidí en cada caso si es posible que.

a) $\frac{3}{5} + 1$ de un resultado mayor que 2. Sí - NO

b) $3 + \frac{2}{5}$ de un resultado mayor que 4. Sí - NO

c) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ de un resultado menor que 1. Sí - NO

d) $\frac{1}{5} + \frac{1}{10}$ de un resultado mayor que 1. Sí - NO

e) $3 - \frac{2}{3}$ de un resultado menor que 2. Sí - NO

10. Calculando mentalmente, decidí cuáles de los resultados que se ofrecen para cada cuenta es el correcto en cada caso y marcalo.

a) $\frac{1}{2} + 1 =$ $\frac{2}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{7}{2}$

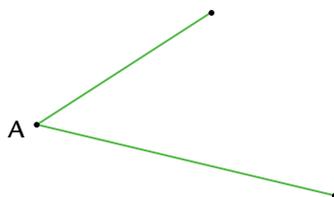
b) $2 + \frac{1}{2} =$ $\frac{7}{3}$ $\frac{6}{3}$ $\frac{3}{3}$

c) $1 - \frac{1}{2} =$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{7}{4}$

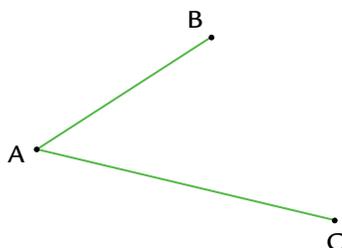
d) $1 + \frac{1}{4} =$ $\frac{5}{2}$ $\frac{2}{2}$ $\frac{4}{2}$

INICIO DEL TRABAJO CON CUADRILÁTEROS

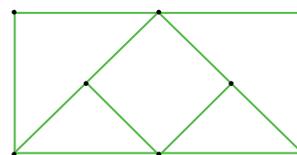
1. Completá el siguiente dibujo de manera de obtener una figura de cuatro lados.



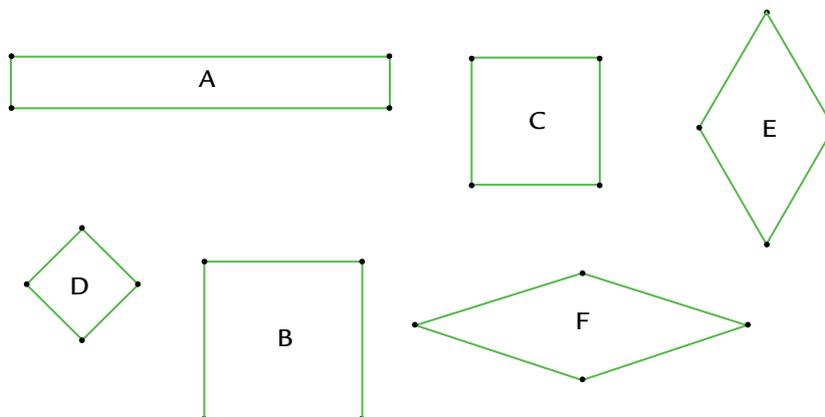
2. Completá la siguiente figura de manera de formar un cuadrilátero en el que el lado CD sea igual al lado AB.



3. Copiá en una hoja la siguiente figura usando los elementos de geometría que creas necesarios.



4. En un juego se usan los cuadriláteros que están dibujados abajo. Cada jugador debe elegir uno (sin que los demás se den cuenta) y describirlo para que sus compañeros descubran cuál es. No se lo puede señalar.



a) Juan eligió uno y dijo:
“Los lados de mi cuadrilátero no son iguales”.
¿Alcanza para descubrir cuál eligió?

b) Silvina eligió el cuadrilátero que tiene la letra A. ¿Qué podría decir para que sus compañeros descubran de qué cuadrilátero se trata?

c) Camilo dio las siguientes indicaciones:

“Mi cuadrilátero tiene dos lados iguales entre sí y los otros dos lados también son iguales entre sí, pero diferentes a los otros”.

¿Es posible saber de cuál se trata o faltan pistas?

d) ¿Qué podría decir Ernesto para que sus compañeros identifiquen el cuadrilátero E?

e) Martina eligió uno y dio la siguiente pista:

“Es un cuadrilátero con los 4 lados iguales”.

¿Alcanza con esa pista para identificar el cuadrilátero sin que queden dudas?

f) Si Micaela eligió el cuadrado C, ¿qué tendría que decir para que los compañeros descubran de cuál se trata?

g) Si Daniela eligió el rectángulo B, ¿cuáles serían las pistas para identificarlo?

5. Construí en una hoja lisa un cuadrilátero siguiendo las instrucciones:

- Trazá un segmento AB de cualquier medida.
- Apoyá la escuadra con el ángulo recto sobre el vértice A y trazá un lado AD, igual al lado AB.
- Apoyá la escuadra con el ángulo recto en el vértice D y trazá el lado DC de la misma medida que AB.
- Uní los vértices C y B.

a) ¿Qué cuadrilátero se obtiene?

b) Redactá las instrucciones para construir un rectángulo y usalas para construirlo.

Reunite con dos o tres compañeros para resolver esta actividad.

6. En una hoja en blanco, trazá un cuadrado de 4 cm de lado. Escribí al lado los pasos que seguiste para construirlo.

7. Este segmento es un lado de un cuadrado. Terminá de construirlo usando regla y escuadra.



8. Lisandro dice que si en un cuadrilátero 3 de sus ángulos son rectos, el cuarto ángulo debe ser recto también. ¿Estás de acuerdo? Escribí por qué.

9. Julia dice que si dos ángulos de un cuadrilátero son rectos, los otros dos también lo son. ¿Estás de acuerdo? Escribí por qué.

10. Camilo dice que si en un cuadrilátero hay un ángulo recto, tiene que haber por lo menos otro ángulo recto. ¿Tiene razón? Explicá por qué.

NÚMEROS DECIMALES

1. En una librería mayorista, venden los artículos sueltos y también en envases de 100 unidades. Completen las listas de precios.

	Precio por unidad	Precio por 100 unidades
Hojas rayadas		\$300
Corrector líquido		\$400
Mapas N° 5		\$100
Biromes de color		\$350
Lápiz negro		\$125

	Precio por unidad	Precio por 100 unidades
Cartuchera 1 piso	\$22	
Transportador	\$1,20	
Escuadra	\$1,50	
Goma	\$0,90	
Cuaderno tapa dura	\$9,75	

- a) Margarita dice que para completar la primer tabla hay que dividir por 100. ¿Están de acuerdo?
 b) Sandra dice que para completar la segunda tabla también hay que dividir por 100. ¿Están de acuerdo? ¿Cómo lo hicieron ustedes?

2. En nuestro sistema monetario existen estas monedas:



- a) Encontrá dos maneras diferentes de pagar \$3,70 usando monedas. Podés usar varias de cada una.
 b) Encontrá dos maneras diferentes de pagar \$1,45.
 c) Encontrá dos maneras diferentes de pagar \$2,26

3. Indicá cuáles de las siguientes cantidades se pueden pagar usando solo monedas de \$0,10.

\$2, 60

\$3, 15

\$1, 05

\$4, 70

\$5, 25

\$12, 49

Para cada una de las cantidades que marcaste, indicá cuántas monedas de \$0,10 deberías usar.

4. ¿Cuántas monedas de diez centavos se necesitan para obtener un peso? _____
 5. ¿Qué parte del peso es la moneda de diez centavos? _____
 6. ¿Cuántas monedas de 25 centavos se necesitan para obtener un peso? _____
 7. ¿Qué parte del peso es la moneda de veinticinco centavos? _____

8. Si se reparten \$10 en partes iguales entre 10 amigos, ¿cuánto le corresponde a cada uno? ¿Y si fuera \$1? ¿Y si fueran \$2?

9. Lisandro encontró en su bolsillo estas monedas:



¿Cuánto dinero tiene en ese bolsillo? _____

10. Marcos quiere comprar para su guitarra una púa que cuesta \$1,75. Tiene 3 monedas de \$0,50 y 4 monedas de \$0,10. ¿Le sobra o le falta? ¿Cuánto?

11. En la librería “La Marita”, cada fotocopia cuesta \$0,15.

- a) ¿Cuánto cuestan 10 fotocopias? ¿Y 100? _____
 b) Camilo sacó 20 fotocopias. ¿Cuánto pagó? _____

12. En la compañía de celulares “Oscuro”, hay una promoción: 10 mensajes de texto cuestan \$4.

- a) ¿Cuál es el valor de cada mensaje en esa promoción? _____
 b) Martina ya envió 6 mensajes de texto de esa promoción. ¿Cuánto dinero lleva gastado? _____

13. En un locutorio cobran \$0,23 el minuto de llamada. Si Lea habló 10 minutos, ¿cuánto pagó?

14. El kilo de carne picada cuesta \$11.

- a) Si para hacer empanadas, Claudia compra medio kilo, ¿cuánto va a pagar? _____
 b) Damián dice que para encontrar la mitad de \$11, se puede calcular la mitad de \$10 y la mitad de \$1 y luego sumar. ¿Estás de acuerdo? _____
 c) Adrián necesita $1\frac{1}{2}$ kilo de carne picada. ¿Cuánto dinero va a pagar en esa misma carnicería?

15. Escribí los números que aparecen a continuación en sus expresiones con coma.

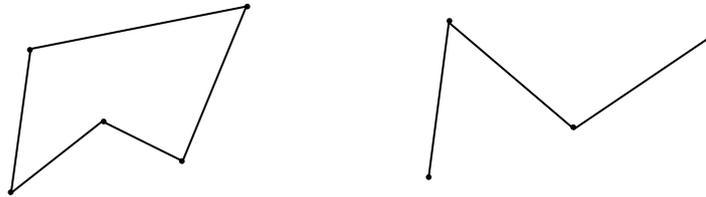
- a) 75 centésimos _____
 b) 1 peso con 10 centavos _____
 c) 3 enteros y 25 centésimos _____
 d) 5 centésimos _____
 e) 4 enteros con 8 centésimos _____

16. Para cada par de números, indicá cuál es mayor cuando sea posible. Explicá con tus palabras cómo te diste cuenta.

- a) 75 centésimos o 45 décimos
 b) 100 centésimos o 1,10
 c) Un entero y medio o 15 décimos
 d) 65 centésimos o 6,5

ÁNGULOS Y TRIÁNGULOS

1. Copiá en tu carpeta los siguientes dibujos usando regla no graduada y compás.



- Verificá que tus dibujos hayan quedado iguales a los originales. Podés comprobarlo calcando tus producciones y superponiéndolas a los dibujos impresos.
- Si no quedaron iguales, pensá y luego escribí en tu carpeta qué harías para mejorar el dibujo.
- Volvé a hacerlo con los cambios que escribiste en el punto anterior.

2. Mirando los dibujos originales del problema anterior, decidí cuáles de las siguientes oraciones son correctas. Luego, explicá por qué lo son o por qué no lo son.

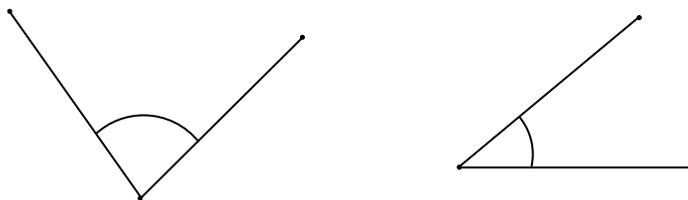
- Hay un ángulo que es recto. _____
- No hay ningún ángulo que sea mayor que un recto. _____
- Hay varios ángulos menores que un recto. _____

3. Dibujá un ángulo recto usando solamente una regla.

4. Dibujá un ángulo recto usando solamente una escuadra.

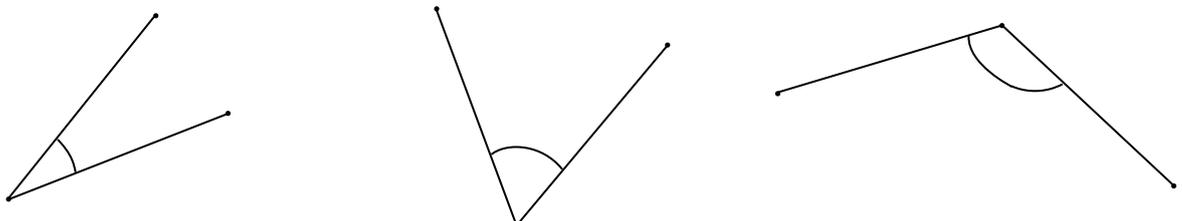
5. Usando el transportador y la regla, trazá un ángulo de 60° , uno de 120° y uno recto.

6. Uno de estos ángulos mide 40° y el otro mide 80° . ¿Cuál es cada uno? Escribí dentro del ángulo la medida, pero sin medirlos. Explicá cómo te diste cuenta.

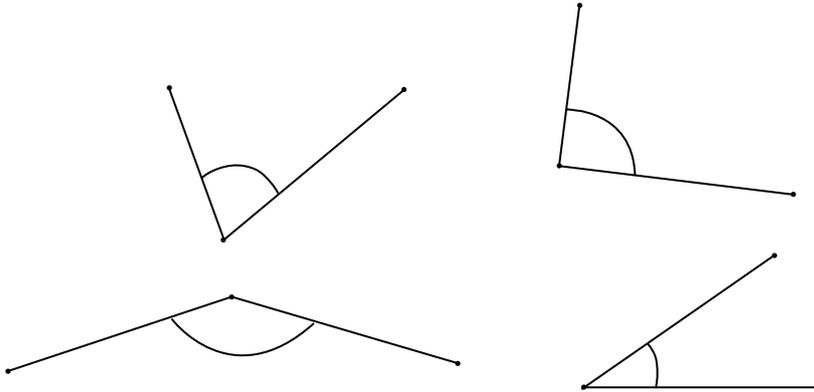


- Trazá un ángulo de 90° usando el transportador o la escuadra.
- Trazá un ángulo de 45° a partir del que trazaste en el punto a).

8. Los siguientes dibujos son ángulos de 30° , 60° y 120° , respectivamente. Explicá cómo hay que usar el transportador para medirlos.



9. Medí con el transportador los siguientes ángulos. Anotá adentro de cada ángulo los resultados de la medición.



10. Reunite con dos o tres compañeros para resolver esta actividad. Sobre una cartulina o un papel de color tracen ángulos de 30° , 45° , 60° . Recórtenlos y anoten sobre ellos sus medidas. Luego respondan:

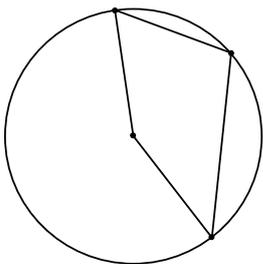
- a) ¿Es posible formar un ángulo de 90° usando alguno o algunos de los ángulos recortados sin superponerlos y sin dejar espacios vacíos entre ellos?
- b) ¿Es posible formar un ángulo de 180° con los ángulos recortados?
- c) ¿Es posible formar un ángulo de 50° ? ¿Y uno de 15° ?
- d) ¿Es posible cubrir una circunferencia completa usando uno o varios de los ángulos recortados?

Para cada pregunta, respondan cuál o cuáles ángulos usarían. Recuerden que se pueden usar varios de la misma medida en cada caso.

11. Usando el transportador y los elementos de geometría que creas conveniente, copiá cada uno de los siguientes dibujos. Al lado de cada uno, escribí los pasos que seguiste para que la copia sea fiel.



12. Escribí instrucciones que permitan copiar este dibujo imaginando que se lo dictas por teléfono a un compañero.



- Las instrucciones que escribió Agustín para el dibujo anterior comienzan así:

“Primero trazá una circunferencia de radio....”.

¿Ustedes empezaron igual?

- Carmelo empezó las instrucciones así:

“Primero trazá un ángulo de...”.

¿Ustedes empezaron igual?

- 13.** La distancia entre A y B es de 6 cm. Ubicá un punto que se encuentre a 4 cm de A y a su vez a 5 cm de B.



- 14.** ¿Se podrá construir un triángulo que tenga un lado de 3 cm y otro de 5 cm? ¿Hay un único triángulo o se puede formar otro diferente con los mismos datos?

- 15.** ¿Se podrá construir un triángulo que tenga un lado de 3 cm, otro de 5 cm y el tercer lado de 7 cm? ¿Hay un único triángulo o se puede formar otro diferente con los mismos datos?

- 16.** ¿Se podrá construir un triángulo que tenga un lado de 3 cm, otro de 5 cm y el tercero de 1 cm? ¿Hay un único triángulo o se puede formar otro diferente con los mismos datos?

- 17.** Construí un triángulo que tenga un lado de 3 cm, otro de 5 cm y que el ángulo que forman entre ambos sea recto. ¿Hay un único triángulo o se puede formar otro diferente con los mismos datos?

- 18.** Intenten construir un triángulo que tenga los ángulos indicados. Cuando no puedan hacerlo, expliquen con qué dificultades se encontraron.

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| a) Dos ángulos agudos. | c) Dos ángulos agudos y uno obtuso. |
| b) Dos ángulos agudos y uno recto. | d) Dos ángulos rectos y uno agudo. |
| | e) Dos ángulos obtusos y uno agudo. |

- 19.** Construí un triángulo que tenga:

- Un ángulo de 30° .
- Un ángulo de 60° .
- Un lado que mida 4 cm.

¿Es posible construir otro distinto con los mismos datos?

- 20.** Construí un triángulo que tenga:

- Un ángulo de 120° .
- Un ángulo de 30° .
- Un lado de 5 cm.

¿Se puede construir otro diferente con esos mismos datos?

- 21.** Si se sabe que un triángulo tiene un ángulo de 110° y otro de 30° , ¿se puede saber cuánto mide el tercer ángulo? ¿Por qué?

OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES II

1. a) En cada cajón de manzanas, se colocan dos pisos de 24 manzanas cada uno. Si José, el verdulero, compró 10 cajones, ¿cuántas manzanas compró? _____
 b) En cada kilo de manzanas, entran 6 unidades. ¿Cuántos kilos puede vender José con los 10 cajones que compró? _____

2. a) En la chacra “Los Sosa”, se plantaron 20 filas de 16 naranjos cada una. ¿Cuántos naranjos hay?
 b) Si de cada árbol se sacan 130 naranjas por cosecha, ¿cuál de los siguientes cálculos permite saber cuántas naranjas se obtienen por cosecha?

130×16

130×20

$130 \times 16 \times 20$

$130 \times 16 : 20$

- c) Debido a la sequía, este año sólo se obtuvieron 40.000 naranjas. ¿Cuál de los siguientes cálculos permite saber cuántas naranjas salieron de cada árbol?

$40.000 : 16$

$40.000 : 20$

$40.000 : 20 : 16$

$40.000 \times 20 \times 16$

Una vez que seleccionaste el cálculo, compralo con la calculadora.

3. a) Mariano tiene 456 figuritas y quiere pegarlas en 10 páginas que contengan la misma cantidad de figuritas cada una. ¿Cuántas figuritas habrá en cada página?
 b) Pablo tiene 456 figuritas y quiere pegar 10 en cada página. ¿Cuántas páginas completará?
 c) ¿En qué se parecen y en qué se diferencian los problemas a) y b)?

4. Javier quiere embaldosar su patio rectangular. En cada fila, entran 25 baldosas. Si compró 268 baldosas, ¿cuál es el cálculo que permite saber cuántas filas se pueden completar?

$268 + 25$

$268 - 25$

268×25

$268 : 25$

5. Para una salida al museo, la escuela quiere contratar la cantidad suficiente de micros para que viajen los 274 alumnos sentados. Si en cada micro entran 22 personas sentadas, ¿cuántos hay que contratar?

6. Joaquín quiere guardar sus 635 bolitas en bolsas de 25. ¿Puede hacerlo sin que sobren bolitas? ¿Cómo te diste cuenta?

7. En cada vagón de un tren, pueden viajar 64 pasajeros sentados. ¿Cuántos vagones debe haber para que viajen 831 pasajeros sentados?

8. Completá las siguiente tabla:

Valor de cada billete	Cantidad de billetes	Cantidad de dinero
\$5	100	
\$10	500	
\$20	200	
\$50	1000	
\$100	25	

9. Completá la siguiente tabla que indica la cantidad de dinero que hay y entre cuántos se reparte, con lo que recibe cada uno y si sobra dinero. No hay monedas de centavos y todos reciben la misma cantidad de dinero.

Se reparte	Entre... personas	Cada uno recibe	Sobra
\$55	5		
\$66	11		
\$70	20		
\$120	7		
\$250	15		

10. El resultado de $5 \times 8 = 40$. ¿Será cierto que el resultado de 5×16 es el doble de 40? ¿Por qué?

11. En la calculadora de Juan, no funciona la tecla del 4. ¿Cómo se podrán hacer estos cálculos con esa calculadora?

a) 5×4 _____ c) 14×18 _____

b) 5×40 _____ d) 24×5 _____

12. Decidí, para cada una de las afirmaciones, si es correcta o incorrecta. Si es incorrecta, escribí la respuesta correcta.

a) El 5 entra 5 veces en 26 y falta 1. _____

b) El 7 entra 6 veces en 48 y no sobra nada. _____

c) El 4 entra 10 veces en 45 pero faltan 5. _____

d) Si doy 4 saltos de 6 en 6, empezando desde 0, no toco el 34. _____

e) Si doy 7 saltos de 10 en 10, empezando desde el 0, quedo a 2 del 72. _____

f) El 5 entra 12 veces en el 60, pero se pasa en 1. _____

g) El 3 entra 10 veces en 33 y quedan 3. _____

13. Resolvé mentalmente los siguientes cálculos.

a) $200 : 10 =$ _____

e) $200 : 5 =$ _____

b) $200 : 20 =$ _____

f) $200 : 40 =$ _____

c) $200 : 2 =$ _____

g) $200 : 4 =$ _____

d) $200 : 100 =$ _____

h) $200 : 50 =$ _____

14. El resultado de $12 \times 5 = 60$. Usá este resultado para resolver los siguientes cálculos.

a) $120 \times 5 =$ _____

e) $48 \times 5 =$ _____

b) $12 \times 50 =$ _____

f) $13 \times 5 =$ _____

c) $24 \times 5 =$ _____

g) $60 : 5 =$ _____

15. Calculá mentalmente el cociente y el resto de los siguientes cálculos. Luego, comprobá con la calculadora.

a) $17 : 5 =$ _____

c) $53 : 5 =$ _____

b) $41 : 4 =$ _____

d) $73 : 8 =$ _____

16. Usando la información de que $6 \times 7 = 42$, resolvé mentalmente los siguientes cálculos.

a) $42 : 7 =$ _____

d) $420 : 6 =$ _____

b) $60 \times 7 =$ _____

e) $420 : 70 =$ _____

c) $60 \times 70 =$ _____

f) $420 : 60 =$ _____

17. El número 24 puede ser escrito como una multiplicación entre dos números, por ejemplo, como 6×4 . ¿Se podrá escribir como una multiplicación entre tres números? ¿Y entre cuatro números?

18. Escribí el número 48 como una multiplicación entre cinco números. _____

19. Un patio que tiene forma rectangular está formado por 96 baldosas. ¿Cuántas filas y cuántas baldosas en cada fila puede tener ese patio? ¿Hay una única posibilidad?

MEDIDA

1. Reunite con varios compañeros para resolver esta actividad. Usen como unidad de medida su mano abierta, desde el meñique hasta el pulgar, y con ella midan los siguientes objetos:

- a) El ancho de esta hoja.
- b) La altura del escritorio de su maestro.
- c) El largo de una tiza.

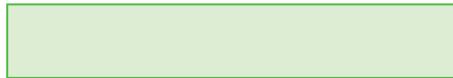
Anoten los resultados y comparen entre ustedes. ¿Son todos iguales? ¿Hay diferentes? ¿Por qué creen que hay diferencias?

2. Medí con una regla graduada los mismos objetos que en el problema anterior. Expresá los resultados en centímetros.

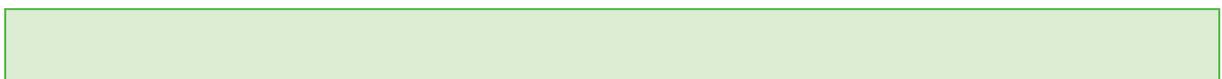
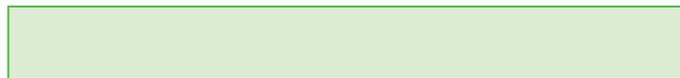
Compará los resultados obtenidos al medir con la mano y con la regla. ¿A qué creés que se deben las diferencias?

MEDIDAS DE LONGITUD

3. Rocío inventó una unidad de medida. Dice que la tira dibujada abajo es justo 3 veces su unidad. Dibujá la unidad de Rocío o marca la en la tira.



4. Resolvé la actividad siguiente con un compañero. Sobre un papel dibujen y recorten una tira de 3 cm de largo y 1 cm de alto. Con ella midan las siguientes tiras y anoten la medida adentro de cada una.



¿En cuál o cuáles debieron partir la unidad de medida?

5. Escribí en los renglones qué unidad elegirías para medir cada longitud.

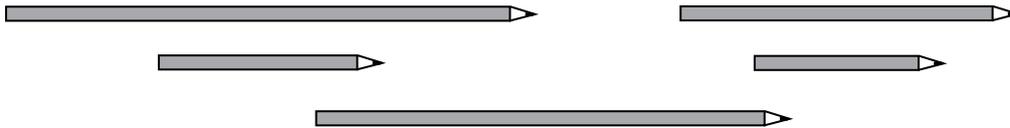
- a) El largo de un río. _____
- b) El contorno del brazo de una persona. _____
- c) La altura del aula. _____
- d) La distancia entre dos ciudades. _____
- e) El largo del borrador. _____
- f) La distancia desde el aula hasta el baño. _____

6. a) ¿Cuántos centímetros entran en un metro? _____
 b) ¿Qué parte del metro es 1 cm? _____

7. Si se parte un metro en 10 partes iguales, cada una de esas partes mide algunas de las siguientes longitudes. Marcá las que corresponden.

$\frac{1}{10}$ m
10 cm
0,10 cm
0,10 m

8. Medí la longitud de los siguientes lápices y luego ordenalos de menor a mayor.



9. Dibujá, en cada caso, en una hoja y usando la regla un segmento de la longitud que se propone.

- a) 11 cm b) 4,5 cm c) 0,15 m d) $\frac{3}{10}$ m

10. Completá las siguientes tablas.

Centímetros	100		75			
Metros	1	$\frac{1}{2}$		0,25	1,25	1,250

Centímetros	100			4.000		
Metros	1	$3 \text{ y } \frac{1}{2}$	7		$\frac{40}{10}$	$10 \frac{1}{2}$

11. Este segmento mide 3 unidades de longitud.



Dibujá el segmento que se usó como unidad.

12. Esta tira mide 2,5 unidades.



Dibujá la unidad que se usó para medirla.

MEDIDAS DE PESO

13. Al lado de cada cantidad, escribí el nombre de un objeto que pueda pesar lo que se indica en cada caso.

- a) 1 kg _____
- b) 500 kg _____
- c) 60 kg _____
- d) 500 g _____
- e) $\frac{1}{4}$ kg _____
- f) 100 g _____

14. De los útiles que tienen en la mochila, ¿cuál les parece que es el más pesado?
 ¿Y el más liviano?
 ¿Cómo harían para estar seguros de que efectivamente es así?

15. Joaquín tiene que comprar 1 kg de café, pero en el mercadito solo hay paquetes de 250 g. ¿Cuántos paquetes debe comprar para llegar a 1 kg?

16. La panadería “El Trébol” produce 3.500 kg de pan por día. ¿Cuántas bolsas de 1 kg pueden armar con esa cantidad? _____

¿Y si fueran paquetes de $\frac{1}{2}$ kg? _____

¿Y si los paquetes fueran de $\frac{1}{4}$ kg? _____

17. La familia Álvarez usa 15 kg de jabón en polvo por mes, pero en el mercadito solo venden paquetes de 1 kilo y medio. ¿Cuántos paquetes debe comprar la familia si quiere hacer la compra del mes en el mercadito? _____

18. Para festejar el día de la primavera, la escuela quiere comprar $8\text{ y } \frac{1}{2}$ kg de galletitas. Si los paquetes son de $\frac{1}{2}$ kg, ¿cuántos deberán comprar? _____

19. Completá las siguientes tablas.

kilogramos	1	$\frac{1}{2}$		1,25		0,15
gramos	1.000		750		100	

kilogramos	3	6		1,5		30
gramos	3.000		1.500		300	

MEDIDAS DE CAPACIDAD

20. Escriban el nombre de un producto que venga envasado en las capacidades que se indican, en cada caso.

- 1 litro _____
- 10 litros _____
- $\frac{1}{2}$ litro _____
- 1,250 litros _____

21. Silvia midió el contenido de un bidón de agua con una botellita de $\frac{1}{2}$ litro y obtuvo como resultado 25 botellitas. ¿Cuál es la capacidad del bidón? _____

22. Ariel midió el mismo bidón y obtuvo como resultado 50 botellas. ¿Cuál es la capacidad de la botella que usó Ariel? ¿Te sirve el resultado del problema anterior para resolver este?

23. El primer 2 de este número representa 2 litros. ¿Qué cantidad representan los 25 de la parte decimal?



24. Indicá cuáles de las siguientes capacidades son equivalentes a 3,75 litros.

a) 3 litros y $\frac{75}{100}$ litro

c) 3 litros + 0,75 centilitro

b) $3\frac{3}{4}$ litro

d) 3 litros + 0,75 litro

25. Escribí 6,5 litros de 3 maneras diferentes y explicá cómo pensaste cada una.

26. En la etiqueta de una botella de agua se indica 1.000 cm³ (centímetros cúbicos) y significa que la botella tiene una capacidad de 1 litro de agua. ¿Cómo expresarías en centímetros cúbicos la capacidad de una botella de $\frac{1}{2}$ litro? _____

27. Un bidón se llenó con 30 botellas de 1 litro de agua. ¿Cuántas botellas de $\frac{1}{2}$ litro se necesitan para llenar el mismo bidón? _____

¿Y si las botellas fueran de $\frac{1}{4}$ litro? _____

¿Y si fueran de $\frac{1}{8}$ litro? _____

28. Para llenar un balde, se usaron 40 botellas de $\frac{1}{2}$ litro. ¿Cuál es la capacidad del balde? _____

MEDIDAS DE TIEMPO

29. Escriban actividades que puedan realizarse en los tiempos que se indican a continuación.

a) En un segundo _____

b) En un minuto _____

c) En una hora _____

30. Julia practica básquet durante 2 horas, 3 veces por semana. ¿Cuántos minutos le dedica al básquet, aproximadamente, en un mes? _____

31. Tomás se subió a un micro a las 14 h y llegó a las 3.30 h. ¿Es cierto que viajó más de 12 h?

32. Cuando se despertó, Juan vio que su reloj marcaba las 8.15 h y dijo que se despertó 40 minutos tarde. ¿A qué hora debía despertarse? _____
33. Mirando el reloj que indica las 18.20, Martín dice: “En 50 minutos, empieza mi clase de inglés”. ¿A qué hora tiene inglés? _____
34. ¿Cuántos días de clase hay en un año? _____
35. ¿Cuántas semanas hay en un año? _____
36. ¿Si se parte una hora en cuatro partes iguales, cada parte tiene 10, 15 o 20 minutos? _____
37. ¿Cuántos minutos hay en 1 hora y media? ¿Y en dos horas y cuarto? _____
38. Un partido de fútbol tiene 2 tiempos de 45 minutos y un entretiempo de 15 minutos. Si el partido empieza a las 22, ¿termina ese mismo día? _____
39. Un partido de básquet tiene 4 cuartos de 10 minutos, con entretiempos entre cada cuarto de 5 minutos. Si Vero empezó a jugar a las 15, ¿a qué hora va a terminar el partido? _____

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