

Matemáticas

5

Secuencias didácticas
Bloque 1
QUINTO GRADO

Educación Básica
Primaria

Etapa de prueba
2008 • 2009



Matemáticas 5

Secuencias didácticas

Bloque 1

QUINTO GRADO

Matemáticas 5. Secuencias didácticas. Bloque 1. Quinto grado. Educación Básica. Primaria. Etapa de prueba 2008-2009 fue elaborado por personal académico de la Dirección General de Desarrollo Curricular que pertenece a la Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública.

La SEP agradece a los Equipos Técnicos Estatales de primaria y secundaria del área de matemáticas. Así como a las maestras **Irma Elena Saiz Martí** y **Silvia García Peña** por su participación en este proceso.

Coordinación editorial:
Esteban Manteca Aguirre

Servicios Editoriales: Ícarus Ediciones
Diseño: acHe Be Diseño/Ícarus Ediciones
Ilustración: Sergio Salto, Silverio Amandi
Fotografía: José Luis Mallard

Primera edición, 2008.

D.R. © Secretaría de Educación Pública, 2008.
Argentina 28,
Centro, C.P. 06020
México, D.F.

ISBN: 978-970-829-020-3

Impreso en México
MATERIAL GRATUITO. PROHIBIDA SU VENTA

Presentación

- Los maestros son actores fundamentales del proceso educativo. La sociedad deposita en ellos la confianza y les asigna la responsabilidad de favorecer los aprendizajes y de promover el logro de los rasgos deseables del perfil de egreso en los alumnos al término de un ciclo o de un nivel educativo. Los maestros son conscientes de que no basta con poner en juego los conocimientos logrados en su formación inicial para realizar este encargo social sino que requieren, además de aplicar toda la experiencia adquirida durante su desempeño profesional, mantenerse en permanente actualización con las aportaciones de la investigación en didáctica de las matemáticas y con los nuevos conocimientos que aportan las disciplinas científicas acerca de la realidad natural y social.

A partir del ciclo escolar 2008-2009 se inicia en 5 000 escuelas primarias del país la fase experimental de los nuevos programas de estudio de la Educación primaria en los grados de primero, segundo, quinto y sexto. Para apoyar el trabajo de los maestros de estas 5 000 escuelas, la Secretaría de Educación Pública propone este material de apoyo para el trabajo cotidiano, que consiste en planes de clase para cada uno de los aspectos a estudiar contenidos en el programa de matemáticas. Esta planificación del trabajo diario está repartida en 5 cuadernos, uno para cada bloque. Además de los planes de clase, cada cuaderno contiene una tabla con los aprendizajes esperados y los conocimientos y habilidades del bloque y el subtema, tema y eje temático correspondientes; también se indica el número de planes sugeridos para cada apartado. El presente cuaderno contiene los planes para trabajar los conocimientos y habilidades del primer bloque del curso.

Además de los datos generales como el número del plan, nombres del eje temático, tema y subtema, la fecha y el número de apartado; cada plan contiene 5 elementos muy importantes que se describen a continuación:

- a) El enunciado de los **Conocimientos y habilidades** que los estudiantes deben adquirir en este apartado, éste se toma textualmente del programa de estudio de matemáticas.
- b) **Intenciones didácticas.** Responden a una pregunta general: **¿para qué se plantea el problema que hay en la consigna?**, misma que se puede desglosar en varios aspectos como los siguientes:
 - ¿Qué tipo de recursos matemáticos se pretende que utilicen los alumnos?
 - ¿Qué tipo de reflexiones se pretende que hagan?
 - ¿Qué conocimiento previo se pretende que rechacen, amplíen o reestructuren?
 - ¿Qué tipo de procedimiento se pretende que utilicen?

De manera general, según la teoría didáctica, el problema que se plantea debe poner en juego justamente el conocimiento que se quiere estudiar, mismo que los alumnos aún no tienen, pero cuentan con elementos para “entrar en él” y construirlo.

- c) **Consigna.** Contiene tres elementos fundamentales, uno es el problema que se va a plantear y la manera de hacer el planteamiento. Otro es la forma de organizar el grupo de alumnos y uno más se podría considerar como las reglas del juego, qué se vale hacer o usar y qué no.

- d) **Consideraciones previas.** Se registra lo que se puede prever, por ejemplo, algunas dificultades que podrían tener los alumnos y qué hacer ante ellas, preguntas que pueden ayudar a que los alumnos profundicen sus reflexiones, maneras de complejizar o simplificar la situación que se plantea, dificultades conceptuales del aspecto que se va a estudiar y/o su relación con otros aspectos.
- e) **Observaciones posteriores.** Espacio en el que se registra, después de la sesión, lo que se considere relevante para mejorar la consigna, la actuación del profesor o decir algo muy importante que no se previó; todo esto con miras a una aplicación posterior del mismo plan.

Aún contando con el apoyo de los planes de clase, los profesores tienen suficiente trabajo en analizarlos, hacer las modificaciones que crean necesarias, evaluar las actividades y sobre todo, en gestionar las situaciones didácticas con sus alumnos.

Algunas sugerencias para un uso eficiente de los planes de clase son las siguientes:

- **Análisis de los Conocimientos y habilidades y de las Intenciones didácticas.** Una vez que los profesores deciden utilizar los planes de clase es muy importante analizar su contenido. En primer lugar hay que identificar y analizar el enunciado denominado *Conocimientos y habilidades*, lo cual permite comprender las expectativas de aprendizaje del apartado. De la misma forma es necesario tener claridad de las intenciones didácticas del plan, es decir, el propósito de plantear el problema de la consigna.
- **Resolución del problema de la Consigna.** Es recomendable que el profesor antes de proponer un problema a sus alumnos lo resuelva primero él, lo anterior permitirá saber si es adecuado para que los alumnos construyan los conocimientos esperados y por otro lado identificar los posibles procedimientos que utilizarán los alumnos y las probables dificultades que tendrán. Si el problema requiere modificaciones tendrán que hacerse, incluso si fuera necesario sustituirlo por otro.
- **Análisis y enriquecimiento de las Consideraciones previas.** Después de que el profesor experimentó la resolución del problema, seguramente tendrá más elementos para analizar con detenimiento las consideraciones previas y enriquecerlas, de tal manera que pueda estar mejor preparado para responder ante posibles situaciones en el desarrollo de la clase.

La Secretaría de Educación Pública tiene plena seguridad de que estos materiales serán recursos importantes para mejorar los procesos de estudio, enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Asimismo, agradece a los maestros y directivos las sugerencias que permitan mejorar los contenidos y presentación de estos materiales.

BLOQUE I

QUINTO GRADO

Como resultado del estudio de este bloque temático se espera que los alumnos:

1. Resuelvan problemas en diversos contextos que impliquen diferentes significados de las fracciones: reparto y medida.
2. Resuelvan problemas de conteo usando procedimientos informales.
3. Elaboren, lean e interpreten tablas de frecuencias.
4. Tracen triángulos y cuadriláteros usando regla y compás.
5. Construyan planos de casas o edificios conocidos.
6. Analicen la relación entre perímetro y área e identifiquen las medidas para expresar cada uno.
7. Resuelvan problemas que impliquen el uso de la fórmula para calcular el perímetro de polígonos.

EJE	TEMA	SUBTEMA	CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	NÚM. DE PLANES
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Significado y uso de los números	Números naturales	1.1 Resolver problemas que impliquen el análisis del valor posicional a partir de la descomposición de números.	2
	Significado y uso de las operaciones	Problemas aditivos	1.2 Resolver problemas en distintos contextos de manera que abarquen diferentes significados de las fracciones: repartos, medidas y particiones.	3
		Problemas multiplicativos	1.3 Resolver problemas de conteo mediante procedimientos informales.	3
Forma, espacio y medida	Estimación y cálculo mental	Números naturales	1.4 Elaborar recursos de cálculo mental para resolver operaciones y estimar o controlar resultados.	2
	Figuras	Figuras planas	1.5 Trazar triángulos y cuadriláteros mediante recursos diversos.	3
			1.6 Trazar triángulos con regla y compás.	2
			1.7 Componer y descomponer figuras. Analizar el área y el perímetro de una figura.	3
	Ubicación espacial	Representación	1.8 Trazar planos de casas o edificios conocidos.	2
	Medida	Conceptualización	1.9 Identificar las medidas que son necesarias para calcular el perímetro o el área de una figura.	2
Manejo de la información	Medida	Estimación y cálculo	1.10 Obtener una fórmula para calcular el perímetro de polígonos.	3
	Representación de la información	Búsqueda y organización de la información	1.11 Elaborar, leer e interpretar tablas de frecuencias.	3
		Diagramas y tablas	1.12 Elaborar, leer e interpretar diagramas rectangulares.	2

Índice

Apartado 1.1, Plan de clase (1/2)	8
Apartado 1.1, Plan de clase (2/2)	10
Apartado 1.2, Plan de clase (1/3)	12
Apartado 1.2, Plan de clase (2/3)	14
Apartado 1.2, Plan de clase (3/3)	16
Apartado 1.3, Plan de clase (1/3)	18
Apartado 1.3, Plan de clase (2/3)	20
Apartado 1.3, Plan de clase (3/3)	22
Apartado 1.4, Plan de clase (1/2)	24
Apartado 1.4, Plan de clase (2/2)	26
Apartado 1.5, Plan de clase (1/3)	28
Apartado 1.5, Plan de clase (2/3)	30
Apartado 1.5, Plan de clase (3/3)	32
Apartado 1.6, Plan de clase (1/2)	34
Apartado 1.6, Plan de clase (2/2)	36
Apartado 1.7, Plan de clase (1/3)	38
Apartado 1.7, Plan de clase (2/3)	40
Apartado 1.7, Plan de clase (3/3)	42
Apartado 1.8, Plan de clase (1/2)	44
Apartado 1.8, Plan de clase (2/2)	46
Apartado 1.9, Plan de clase (1/2)	48
Apartado 1.9, Plan de clase (2/2)	50
Apartado 1.10, Plan de clase (1/3)	52
Apartado 1.10, Plan de clase (2/3)	54
Apartado 1.10, Plan de clase (3/3)	56
Apartado 1.11, Plan de clase (1/3)	58
Apartado 1.11, Plan de clase (2/3)	60
Apartado 1.11, Plan de clase (3/3)	62
Apartado 1.12, Plan de clase (1/2)	64
Apartado 1.12, Plan de clase (2/2)	66

BLOQUE

12345

Plan de clase (1/2)

Eje temático: SN y PA

Significado y uso de los números

Apartado 1.1

Conocimientos y habilidades:

Resolver problemas que impliquen el análisis del valor posicional a partir de la descomposición de números.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos determinen el valor relativo de las cifras de un número.

Consideraciones previas:

Es necesario estar pendiente de que los alumnos entendieron la primera consigna. La operación realizada en cada caso se puede escribir de varias maneras, por ejemplo, en el primer caso se podría escribir: restar 30; menos 30; -30 ; quitar 30; $2\ 387 - 30$; cualquiera de estas formas es válida. En los dos últimos casos, aunque se trata de cambiar dos cifras, hay que hacer una sola operación.

También es importante estar pendiente de que los alumnos usen la calculadora hasta que concluyan la primera consigna.

Números naturales

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna 1

1234

Eje temático: SN y PA Apartado 1.1 Plan 1/2

Cambiemos números

Organizados en equipos resuelvan los siguientes problemas.
Cada uno de los siguientes dibujos representa la pantalla de una calculadora. Se trata de cambiar una cifra por otra sin borrar el número escrito y haciendo una sola operación. Anoten sobre la línea la operación que realizaron.

 5 en vez de 8 _____	 5 en vez de 3 _____
 9 en vez de 5 _____	 3 en vez de 4 _____
 4 en vez de 2 y 1 en vez de 0 _____	 8 en vez de 7 y 0 en vez de 9 _____

Con ayuda de una calculadora, verifiquen que la operación que anotaron sobre cada línea efectivamente produce el cambio esperado. Si no ocurre, averigüen cuál fue el error.

6

Consigna 2

Eje temático: SN y PA

Significado y uso de los números

Apartado 1.1

Conocimientos y habilidades:

Resolver problemas que impliquen el análisis del valor posicional a partir de la descomposición de números.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos usen descomposiciones aditivas y/o multiplicativas de números para resolver multiplicaciones o divisiones.

Consideraciones previas:

Las descomposiciones que los alumnos hagan para resolver los cálculos que se proponen pueden ser muy variadas y no hay que restringirlas, se trata de que en el análisis grupal se vea que algunas son más prácticas que otras porque facilitan el cálculo mental. En función del interés que muestren los alumnos hacia esta actividad, se les puede pedir que, por equipos, propongan algunas cuentas y se vea cuál es el equipo que resuelve primero.

Números naturales

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

Busquemos atajos

En ocasiones, para resolver una operación, conviene descomponer los números. Por ejemplo, para multiplicar 35×4 se puede hacer lo siguiente:

$$35 \times 4 = (30 + 5) \times 4 = 30 \times 4 + 5 \times 4 = 120 + 20 = 140$$

De manera individual resuelve las siguientes operaciones mediante la descomposición de números. No puedes usar calculadora ni el procedimiento usual. Al terminar, compara tus resultados con los de algún compañero cercano.

$23 \times 15 =$	
$108 \div 12 =$	
$54 \times 32 =$	
$126 \div 15 =$	
$36 \times 20 =$	
$458 \div 25 =$	
$25 \times 15 =$	
$545 \div 5 =$	
$400 \times 22 =$	
$21 \times 300 =$	

Plan de clase (1/3)

Eje temático: SN y PA

Significado y uso de las operaciones

Apartado 1.2

Conocimientos y habilidades:

Resolver problemas en distintos contextos de manera que abarquen diferentes significados de las fracciones: repartos, medidas y particiones.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos identifiquen la fracción que corresponde a una parte de una superficie, cuando el denominador no corresponde al número de partes en que se divide dicha superficie.

Consideraciones previas:

Los alumnos ya han resuelto problemas en los que se trata de identificar una fracción a partir de su representación gráfica, aun cuando el denominador de la fracción no coincida con el número de partes en que se divide la unidad. Lo que agrega la primera consigna de este plan es la necesidad de sumar las fracciones identificadas. Dado que se trata de fracciones muy simples conviene pedirles que realicen el cálculo mentalmente.

Para responder la segunda consigna los alumnos deberán apreciar que cada una de las dos partes coloreadas cabe tres veces en un cuarto de la unidad; por lo tanto, cabe 12 veces en la unidad; es decir, cada parte coloreada es $\frac{1}{12}$ de unidad, por lo que la alberca ocupará $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ de la unidad. Sin embargo, es probable que algunos alumnos piensen que la parte coloreada es $\frac{2}{3}$, en cuyo caso habrá que aprovechar este error para enfatizar la unidad de referencia. Efectivamente, la parte coloreada es $\frac{2}{3}$ pero de $\frac{1}{4}$, lo que equivale a $\frac{2}{12}$ de la unidad.

La consigna 3 tiene la finalidad de que los alumnos hagan un análisis más amplio de la relación entre las partes y el todo, a la vez que buscan maneras de expresar dicha relación. Por ejemplo, en el inciso c) hay dos partes verdes que son $\frac{1}{3}$ cada una, pero hay otra parte verde

Problemas aditivos

que es $\frac{1}{6}$ de la unidad. ¿Cómo expresar la relación? Podría ser $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$, o bien $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$, o bien $\frac{5}{6}$. Es muy importante que los alumnos vean que hay diferentes maneras de expresar la relación. Si únicamente se propone la forma simplificada (en este caso $\frac{5}{6}$), hay que pedirles que expliquen cómo la obtuvieron.

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna 1

1234

Eje temático: SN y PA Apartado 1.2 Plan 1/3

Tú, ¿cuál practicas?

La siguiente gráfica muestra la proporción de alumnos de quinto grado que practican cada deporte listado en la escuela Miguel Hidalgo.



a. Fútbol
b. Basquetbol
c. Atletismo
d. Voleibol

Organizados en equipos contesten las preguntas.

¿Qué fracción del grupo practica fútbol y voleibol? _____

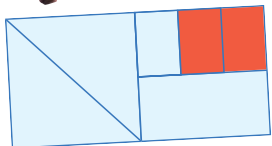
¿Qué fracción del grupo practica atletismo y voleibol? _____

Si el grupo está formado por 32 alumnos, ¿cuántos juegan fútbol? _____

¿Cuántos juegan basquetbol? _____

¿Cuántos juegan voleibol? _____

Consigna 2

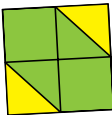


En un terreno de forma rectangular se va a construir una alberca, como se muestra en el área coloreada de la figura adjunta. Determinen qué parte del área total ocupará la alberca.

Consigna 3

En cada una de las siguientes figuras, indiquen la fracción que corresponde a cada parte verde.

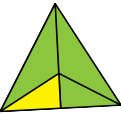
a)



b)



c)



d)



8

Eje temático: SN y PA

Significado y uso de las operaciones

Apartado 1.2

Conocimientos y habilidades:

Resolver problemas en distintos contextos de manera que abarquen diferentes significados de las fracciones: repartos, medidas y particiones.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos relacionen el total de partes que componen una unidad con una fracción de ese total y expresen dicha relación con un número fraccionario.

Consideraciones previas:

Con las preguntas planteadas se busca que los alumnos piensen en el total de partes (minutos en una hora, días en una semana, etc.) que conforman un todo, lo relacionen con una fracción del total de partes y expresen esa relación mediante un número fraccionario. Es importante que sean los alumnos quienes encuentren la solución a cada una de las preguntas, así como la justificación de las respuestas.

Para la primera pregunta las respuestas pueden ser $\frac{6}{60}$ o bien $\frac{1}{10}$ las justificaciones pueden ser del estilo: “Porque un minuto es un sesentavo de una hora, entonces 6 minutos son 6 sesentavos”. O bien, “Porque 6 cabe diez veces en 60, entonces 6 minutos son $\frac{1}{10}$ de 60”. Es probable que algunos alumnos recurran a representaciones gráficas para justificar las respuestas.

Para responder la última pregunta es probable que los alumnos se apoyen en la respuesta de la primera pregunta: si 6 minutos es un décimo de una hora, $\frac{3}{10}$ de una hora son 18 minutos.

Es importante destacar que, como en las superficies, para saber qué fracción es una parte de un todo, hay que averiguar cuántas veces cabe la parte en el todo.

Problemas aditivos

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

¿Qué parte es?

Organizados en equipos resuelvan los siguientes problemas.

- ¿Qué fracción de una hora son seis minutos? _____
- ¿Qué fracción de una semana son dos días? _____
- ¿Qué fracción de un metro son 15 centímetros? _____
- Normalmente, una jornada de trabajo dura 8 horas. ¿Qué fracción de una jornada de trabajo son 30 minutos? _____
- ¿Qué fracción de un kilogramo son 125 gramos? _____
- ¿Qué fracción de un litro son 50 mililitros? _____
- ¿Qué fracción de un año son tres meses? _____
- ¿Cuántos minutos son $\frac{3}{10}$ de hora? _____



Plan de clase (3/3)

Eje temático: SN y PA

Significado y uso de las operaciones

Apartado 1.2

Conocimientos y habilidades:

Resolver problemas en distintos contextos de manera que abarquen diferentes significados de las fracciones: repartos, medidas y particiones.

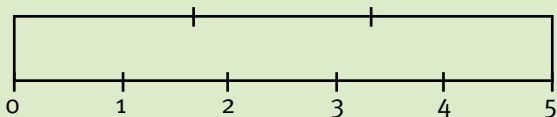
Intenciones didácticas:

Que los alumnos usen representaciones gráficas y la estimación al resolver problemas que involucren el significado de partición y medida.

Consideraciones previas:

En los problemas que se plantean entran en juego los significados de medida y de partición. La dificultad principal de los dos primeros problemas radica en concebir un todo formado por 5 unidades (brazadas) que se divide en cierto número de partes iguales. Entre los procedimientos que los alumnos pueden utilizar están los siguientes:

- Representar mediante un segmento de recta el tramo completo, marcar las 5 unidades (brazadas) y después dividir el segmento en tres partes iguales, con lo que se obtendría una estimación de la medida de cada parte.



- Algunos alumnos optarán por pensar que si se toma $\frac{1}{3}$ de cada una de las cinco brazadas que forman el todo, cada parte medirá $\frac{5}{3}$ o $1 + \frac{2}{3}$.
- Es probable que otros más ensayen con diferentes medidas hasta encontrar la medida buscada. Por ejemplo: “Si cada parte midiera $\frac{1}{2}$, en total serían $\frac{3}{2}$ ” “si cada parte midiera $\frac{3}{4}$, en total serían $\frac{9}{4}$, ó $2 + \frac{1}{4}$ ”.

Para que los alumnos sepan si el resultado obtenido es correcto basta con que lo sumen tres veces o lo multipliquen por tres y verifiquen que la suma o el producto es cinco.

Problemas aditivos

Es probable que para resolver el segundo problema los alumnos repitan el procedimiento usado en el primero, aunque lo que se espera es que usen el primer resultado para obtener el segundo, puesto que el tramo completo mide igual en ambos casos. Si al dividirse en tres partes iguales el resultado fue $\frac{5}{3}$, al dividirse en seis, la misma longitud, el resultado es la mitad de $\frac{5}{3}$. La pregunta que surge es: ¿cuál es la mitad de $\frac{5}{3}$? Esta pregunta lleva a buscar una fracción equivalente a la que se le pueda sacar mitad.

En la pregunta del inciso d) se espera que los alumnos encuentren varias respuestas correctas. Por ejemplo: “El tramo completo medía 4 brazadas y se dividió en tres partes iguales”. O bien: “El tramo completo medía 8 brazadas y se dividió en seis partes iguales”. Estas respuestas corresponden a una medida entera del tramo completo, aunque también se podría decir que el tramo completo medía $\frac{8}{3}$ de brazada y se dividió en dos partes iguales.

Observaciones posteriores:

Consigna

1234
Eje temático: SN y PA
Apartado 1.2
Plan 3/3

Tramos de cable

Organizados en equipos resuelvan los siguientes problemas.

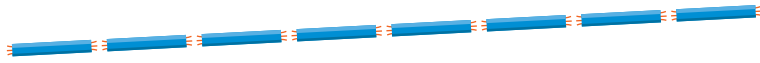
a) Un tramo de 5 brazadas de cable se recortó en tres partes iguales. ¿Cuánto mide cada parte? _____



b) Otro tramo de 5 brazadas de cable se recortó en 6 partes iguales. ¿Cuánto mide cada parte? _____



c) De un tramo de cable se obtuvieron 8 partes iguales, cada parte mide $\frac{5}{8}$ de brazada. ¿Cuánto medía el tramo completo? _____



d) Si cada parte mide $\frac{4}{3}$ de brazada, ¿cuántas brazadas medía el tramo completo y en cuántas partes iguales se dividió? _____



10

Eje temático: SN y PA

Significado y uso de las operaciones

Apartado 1.3

Conocimientos y habilidades:

Resolver problemas de conteo mediante procedimientos informales.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos busquen formas de representación que permitan controlar la exhaustividad en el conteo y evitar contar dos veces el mismo elemento.

Consideraciones previas:

La dificultad principal en este tipo de problemas, en este grado, radica en encontrar una forma adecuada para representar la información que permita estar seguro de que el conteo se realizó correctamente; es decir, sin contar de más ni de menos. Es fácil cometer errores cuando se concluye rápidamente con base en la representación y el cálculo mental. Por ejemplo, algunos alumnos pueden pensar que “cada equipo va a jugar 6 partidos, tres de ida y tres de vuelta, por lo tanto son $4 \times 6 = 24$ partidos en total. Este cálculo no deja ver que cada partido se está contando dos veces. En caso de que los alumnos simplemente den un resultado sin mostrar la evidencia de que es correcto, conviene preguntar: ¿cómo están seguros de que no les faltan o les sobran partidos?

En caso de que ningún equipo utilice una tabla como la que se muestra en seguida, el profesor la puede proponer como un recurso adicional a los que han utilizado los alumnos.

Torneo de futbolito

	Halcones	Cardenales	Jaguares	Leones
Halcones		x	x	x
Cardenales	x		x	x
Jaguares	x	x		x
Leones	x	x	x	

Problemas multiplicativos

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

Torneo de fútbol

Organizados en equipos resuelvan el siguiente problema:

En el barrio se ha organizado un torneo de fútbol al que se inscribieron 4 equipos con los siguientes nombres: Halcones, Cardenales, Jaguares y Leones.

¿Cuántos partidos se tienen que jugar para sacar un campeón, si cada equipo debe jugar un partido de ida y uno de vuelta contra los demás equipos?



Eje temático: SN y PA

Significado y uso de las operaciones

Apartado 1.3

Conocimientos y habilidades:

Resolver problemas de conteo mediante procedimientos informales.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos sepan leer la información contenida en un diagrama de árbol y que infieran que la multiplicación simplifica el camino para obtener el resultado.

Consideraciones previas:

El diagrama de árbol es un recurso útil para resolver este tipo de problemas cuando los números no son muy grandes, por ello es importante que los alumnos sepan leer la información que hay en el diagrama y lo usen para resolver otros problemas similares, por ejemplo, encontrar el total de bicicletas diferentes que puede haber, considerando: tres tamaños, cuatro colores y de carreras o normal. Saber leer la información implica tener claro que cada rama del árbol, vista de principio a fin, es un menú diferente, por ejemplo, zanahoria-mole-fruta.

Se pretende además que los alumnos caigan en cuenta de que la multiplicación también es útil para resolver este tipo de problemas. En el caso de los menús, el resultado es $3 \times 3 \times 2 = 18$. Se trata de un significado de la multiplicación que es diferente al de suma iterada o al de producto de medidas.

Conviene aclarar que no tendría ningún sentido decirle a los alumnos que usen la multiplicación, más bien se trata de que ellos mismos descubran que la multiplicación les acorta el camino, sobre todo cuando se trata de números más grandes.

Problemas multiplicativos

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

1234

Eje temático: SN y PA
Apartado 1.3
Plan 2/3

Comida corrida

En la fonda "Mi abuelita", el menú incluye tres platillos diferentes: una sopa, un guisado y un postre. La sopa puede ser de zanahoria, calabaza o champiñones; el guisado puede ser mole, milanesa o asado, y el postre puede ser nieve o fruta.

Organizados en parejas, completen el siguiente diagrama de árbol. Después, contesten lo que se pide.

Zanahoria

- mole
- milanesa
- asado

Calabaza

-
-
-

Champiñones

-
-
-

nieve

fruta

a) ¿Cuántos menús diferentes hay en la fonda "Mi abuelita"?

b) ¿Cómo podemos averiguar el total de menús diferentes sin utilizar un diagrama de árbol?

12

Plan de clase (3/3)

Eje temático: SN y PA

Significado y uso de las operaciones

Apartado 1.3

Conocimientos y habilidades:

Resolver problemas de conteo mediante procedimientos informales.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos usen un diagrama de árbol para organizar la información en un problema de conteo.

Consideraciones previas:

A partir del trabajo de la sesión anterior se espera que los alumnos recurran al diagrama de árbol para resolver los problemas que se plantean y, a la vez, que usen la multiplicación y verifiquen que obtienen el mismo resultado.

El segundo problema, dado que se pueden repetir cifras, implica que si la primera cifra puede ser 2, 3, 5 o 7, la segunda cifra también puede ser 2, 3, 5 o 7, lo mismo que la tercera y la cuarta cifra, de manera que uno de los posibles números es 2 222. Si los alumnos por sí solos no se dan cuenta de esta diferencia, hay que señalarla, preguntando, por ejemplo: ¿por qué no han considerado el número 5 555? Este problema dice que se pueden repetir cifras en un mismo número.

El segundo problema también se puede resolver mediante una multiplicación, pero mientras que el resultado del primero es $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$, en el segundo el total de números diferentes es $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$.

Problemas multiplicativos

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

Combina números

Organizados en equipos resuelvan los siguientes problemas:

- ¿Cuántos números de cuatro cifras diferentes se pueden formar con las cifras 2, 3, 5 y 7?
- Con las mismas cifras 2, 3, 5 y 7. ¿cuántos números de cuatro cifras se podrían formar pudiendo repetir cifras en un mismo número?



Plan de clase (1/2)

Eje temático: SN y PA

Estimación y cálculo mental

Apartado 1.4

Conocimientos y habilidades:

Elaborar recursos de cálculo mental para resolver operaciones y estimar o controlar resultados.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos utilicen recursos de cálculo mental, tanto para resolver operaciones como para controlar los resultados que obtienen.

Consideraciones previas:

Completar otra centena quiere decir pasar de 648 a 700; de 234 a 300; de 1 890 a 1 900, etcétera. Si observa que los alumnos tienen dudas, hay que aclararlas. Es muy importante controlar el tiempo para la resolución de todas las operaciones, con el fin de que los alumnos se vean obligados a recurrir al cálculo mental. 10 a 15 minutos es un tiempo razonable para resolver todas las operaciones.

Por otra parte, también es importante registrar a las parejas que terminan primero para que compartan con los demás compañeros el procedimiento utilizado. Dichos procedimientos se explicarán sólo de manera general para que se mantenga el interés de los niños. No hay que olvidar que el cálculo mental es un recurso que los alumnos deben tener disponible y debe usarse cuando sea conveniente, pero no debe convertirse en otro algoritmo.

Un recurso útil para el desarrollo del cálculo mental consiste en tener a la mano tarjetas (10 por equipo) con operaciones escritas. Se colocan las tarjetas una sobre otra con la operación hacia abajo. Se saca una tarjeta y el alumno A hace la operación mentalmente, mientras que el alumno B la resuelve con calculadora. Si A le gana a la calculadora obtiene un punto. En la siguiente ronda A usa la calculadora y B resuelve mentalmente.

Números naturales

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

1234

Eje temático: SN y PA
Apartado 1-4
Plan 1/2

Hazlo mentalmente

Organizados en parejas resuelvan lo que se indica.

a) Calculen mentalmente cuánto le falta a cada uno de los siguientes números para completar otra centena. Por ejemplo, cuánto le falta a 648 para completar 700.

648 _____

234 _____

1 890 _____

2 019 _____

1 578 _____

980 _____

b) Mentalmente calculen el resultado de las siguientes operaciones y registren el resultado que obtengan:



479 + 68 = _____

2 000 + 5 000 = _____

807 000 - 3 000 = _____

4 900 - 56 = _____

3 500 - 150 = _____

15 000 + 7 000 = _____

2 500 x 8 = _____

20 000 ÷ 4 = _____

17 500 ÷ 2 = _____

100 024 x 2 = _____

14

Eje temático: SN y PA

Estimación y cálculo mental

Apartado 1.4

Conocimientos y habilidades:

Elaborar recursos de cálculo mental para resolver operaciones y estimar o controlar resultados.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos busquen estrategias de cálculo mental para resolver operaciones.

Consideraciones previas:

A diferencia de la consigna anterior en la que se trata de que los alumnos busquen una estrategia adecuada para efectuar cálculos mentalmente, en ésta ya se propone una estrategia y se trata de que los alumnos la identifiquen y traten de explicar por qué funciona. En algunos casos se aplica una propiedad, por ejemplo; en una suma de dos sumandos, como $109 + 99$ se obtiene el mismo resultado si a uno de los sumandos se le resta un número y al otro se le suma el mismo número. En este ejemplo se restó uno y se sumó uno.

En otros casos se aplica la descomposición de números, por ejemplo, 35×4 es equivalente a $(30 \times 4) + (5 \times 4)$.

Es conveniente que al revisar los resultados éstos se analicen de uno en uno y que los alumnos expliquen el porqué de la elección y por qué funciona.

Números naturales

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

¿Cómo hacerlo más fácil?

Cada una de las operaciones de la columna A se puede resolver fácilmente con uno de los cálculos de la columna B. Anota al inicio de cada operación el número de la columna B que le corresponde.

Columna A	Columna B
$109 + 99 =$	1) $48 \div 3 + 6 \div 3 = 16 + 2 = 18$
$185 + 99 =$	2) $1\ 000 + 1\ 042 - 100 = 900 + 1\ 042 = 1\ 942$
$1\ 001 - 10 =$	3) $54 \times 6 = 324$
$2\ 042 - 100 =$	4) $8 \times (10 + 2) = 80 + 16 = 96$
$317 + 49 =$	5) $108 + 100 = 208$
$4\ 700 - 11 =$	6) $(30 + 5) \times 4 = 120 + 20 = 140$
$54 \div 3 =$	7) $(200 + 1) \times 4 = 800 + 4 = 804$
$280 \div 14 =$	8) $(28 \div 14) \times 10 = 2 \times 10 = 20$
$324 \div 54 =$	9) $316 + 50 = 366$
$201 \times 4 =$	10) $1\ 000 - 9 = 991$
$35 \times 4 =$	11) $184 + 100 = 284$
$8 \times 12 =$	12) $4\ 700 - 10 - 1 = 4\ 690 - 1 = 4\ 689$

Eje temático: FEM

Figuras

Apartado 1.5

Conocimientos y habilidades:

Trazar triángulos y cuadriláteros mediante recursos diversos.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos, a partir del trazado de diversos tipos de cuadriláteros y triángulos, identifiquen sus características.

Consideraciones previas:

Al decidir sobre la información que requiere el carpintero pueden suceder tres casos: que falte información, que sobre información o que se dé justamente la información necesaria. En esta sesión se analizará sólo una o dos figuras, con mensajes que sean representativos de los tres casos anteriores; pero, además, entre los mensajes que aportan la información necesaria, hay que ver si algunos son más breves o si hay mensajes que aun siendo diferentes aportan la información necesaria. Por ejemplo, en el caso del triángulo equilátero, un mensaje podría ser: “Un triángulo equilátero de 3.7 cm por lado”; o bien: “Un triángulo equilátero de 3.7 cm de base por 3.2 cm de altura”. La mejor manera de que los alumnos se den cuenta de si un mensaje aporta o no la información suficiente para construir una figura es que lo usen para construir la figura y vean si todos obtienen la misma. Este tipo de actividad se hará de manera más amplia en la siguiente sesión.

Figuras planas

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna



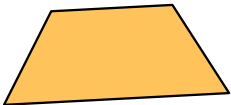
Eje temático: FEM
Apartado 1-5
Plan 1/3

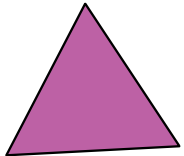
De tres y cuatro lados

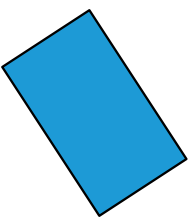
Organizados en equipos resuelvan el siguiente problema:

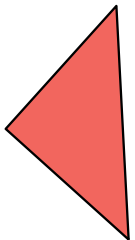
Javier necesita encargar, por teléfono, a un carpintero la elaboración de varias piezas de madera para hacer un rompecabezas. Las formas y tamaños de las piezas son como se muestran a continuación. Anoten debajo de cada pieza la información que Javier tendría que darle (por teléfono) al carpintero para que se las haga iguales.

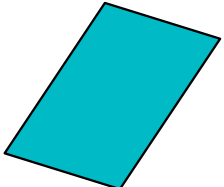












16

Apartado 1.5

Conocimientos y habilidades:

Trazar triángulos y cuadriláteros mediante recursos diversos.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos tracen diversos tipos de cuadriláteros y triángulos, utilizando regla y compás.

Consideraciones previas:

De lo que se trata en esta sesión es poner a prueba diversos mensajes, elaborados por los propios alumnos o no, para que analicen con mayor profundidad la información que es pertinente para trazar una figura que sea congruente con otra. El término congruente se asigna a dos o más figuras que al superponerse coinciden en todos sus puntos.

Es importante que al analizar los mensajes elaborados por los alumnos haya de todos tipos, es decir, que tengan información suficiente, y que les falte o sobre información.

Hay que tomar en cuenta que en esta actividad hay dos clases de dificultad; una consiste en identificar la información suficiente para reproducir una figura y otra es la de hacer los trazos. En esta última, después de los intentos que los propios alumnos hagan, es necesario que usted les muestre un camino.

Figuras planas

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

Sigamos los mensajes

En la sesión anterior ustedes escribieron la información que debía dársele a un carpintero para que pudiera elaborar unas piezas de madera; hoy vamos a usar parte de esa información para ver si todos obtenemos las mismas figuras. Empezaremos con el siguiente mensaje: "Se trata de construir un triángulo isósceles cuyo lado desigual mide 3 cm y sus lados iguales miden 5 cm cada uno". Antes de hacer los trazos, contesten: ¿Consideran que todos deben obtener el mismo triángulo?



Apartado 1.5

Conocimientos y habilidades:

Trazar triángulos y cuadriláteros mediante recursos diversos.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos practiquen el uso de instrumentos geométricos.

Consideraciones previas:

Aunque la intención didáctica es que los alumnos sean más eficientes para trazar figuras, se insiste en que reflexionen sobre la información necesaria para que el trazo sea único, es decir, que todas las figuras de un mismo tipo sean congruentes.

Las preguntas que pueden generar discusión, a partir del trabajo que realicen los alumnos, son: ¿en cuáles figuras tuvieron que agregar información? ¿Cuál es la información que agregaron? Una vez que se pongan de acuerdo en la información que hace falta, conviene que todos les asignen la misma medida y verifiquen que las figuras coincidan.

Figuras planas

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna



Eje temático: FEM
Apartado 1.5
Plan 3/3

¿Falta información?

De manera individual, tracen en su cuaderno las siguientes figuras con las medidas que se indican. En los casos en donde falte información para obtener figuras congruentes, ustedes agréguela.

Cuadrado
Lado: 6.5 cm

Trapezio isósceles
Base mayor: 7.5 cm
Base menor: 5 cm



Rectángulo
Largo: 7 cm
Ancho: 5 cm

Triángulo escaleno
Lado a: 5 cm
Lado b: 6.5 cm

Triángulo equilátero
Lado: 6 cm

18

Apartado 1.6

Conocimientos y habilidades:

Trazar triángulos con regla y compás.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos construyan triángulos a partir de segmentos de recta que representen los lados y cuya longitud sea trasladada con el compás.

Consideraciones previas:

Es importante que los alumnos utilicen el compás para trasladar las medidas de los segmentos. Tal vez no comprendan cómo se puede hacer esto; sin embargo, es importante que en la puesta en común les quede claro este procedimiento. También es probable que la prolongación del arco no sea lo suficientemente larga como para que se dé la intersección y no logre ubicar el segmento de la longitud adecuada, como se muestra en la figura 1.

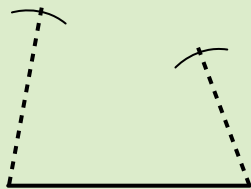


Figura 1.

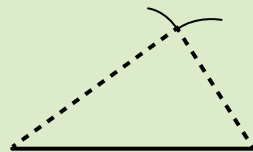


Figura 2.

Si después de participar en una plenaria los alumnos no llegan a determinar la necesidad de prolongar el arco de intersección como se muestra en la figura 2, entonces es necesario señalarlo.

Figuras planas

Observaciones posteriores:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Consigna

Eje temático: FEM
Apartado 1.6
Plan 1/2

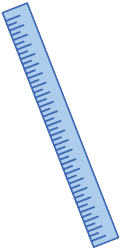


Con regla y compás

Organizados en equipos realicen lo que se indica.

a) Con base en la medida de los segmentos de recta que aparecen abajo, tracen con el compás y una regla tres triángulos: el primero con sus tres lados iguales; el segundo, con dos lados iguales y uno diferente; y el tercero, con tres lados



b) Describan el procedimiento que siguieron para trazar cada uno de los triángulos.

19

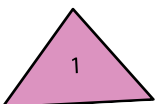
Consigna



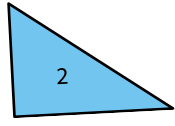
Eje temático: FEM
Apartado 1.6
Plan 2/2

¿Cómo le hiciste?

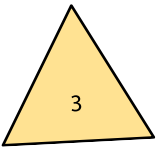
Organizados en equipos y utilizando regla y compás reproduzcan las siguientes figuras con las mismas medidas:



1



2



3

Comenten las siguientes preguntas:

1. ¿Qué procedimiento siguieron para reproducir los triángulos?
2. ¿Tuvieron algún problema para construir alguna de las figuras?
¿En qué consistió?
3. ¿Cómo saben que los triángulos que construyeron son iguales a los que están dibujados?
4. ¿Creen que sea más fácil construirlos utilizando sólo la regla?
¿Por qué?

20

Eje temático: FEM

Figuras

Apartado 1.7

Conocimientos y habilidades:

Componer y descomponer figuras. Analizar el área y el perímetro de una figura.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos identifiquen la variación de los perímetros y las áreas de varias figuras y las que puedan componerse con todas ellas.

Consideraciones previas:

Es importante dejar que los alumnos experimenten con cuáles figuras pueden armar otra que se les da previamente y que observen que no son únicas las formas en que se puede descomponer una figura. Por ejemplo, el pentágono que aquí aparece se puede formar con un cuadrado y un triángulo o con dos triángulos rectángulos y uno isósceles. También se les debe inducir a que reflexionen acerca de por qué el perímetro de la figura cambia cuando se descompone en otras figuras pero su área se mantiene igual.

Prever que los alumnos tengan tijeras para recortar papel.

Figuras planas

Observaciones posteriores:

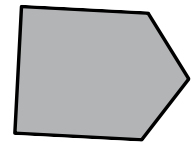
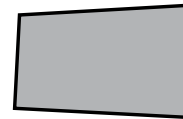
[illegible]

Consigna

Armado de figuras

Organizados en equipos realicen las siguientes actividades:

1. Obtengan el perímetro de las siguientes figuras y anótenlo en la línea. Enseguida, recorten las figuras de la página 37 y calculen su perímetro.

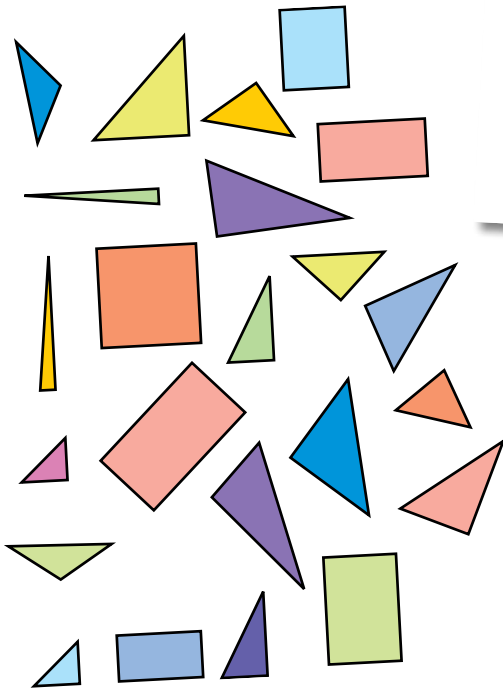


2. Con las figuras recortadas armen tres polígonos iguales a los de arriba. Enseguida contesten las siguientes preguntas.

a) ¿El perímetro de los polígonos sombreados es igual al de las figuras de color con que los armaron? _____ ¿A qué creen que se debe esto? _____

b) ¿El área de cada polígono sombreado será igual a la suma de las áreas de las figuras con que los formaron? Justifiquen su respuesta. _____

21



37

Apartado 1.7

Conocimientos y habilidades:

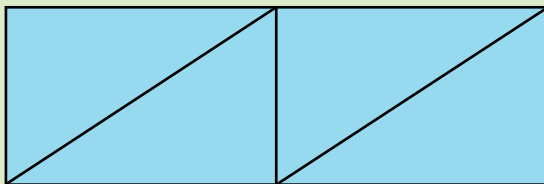
Componer y descomponer figuras. Analizar el área y el perímetro de una figura.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos identifiquen la variación de los perímetros y las áreas al descomponer una figura y armar otras con las mismas piezas.

Consideraciones previas:

Para la puesta en común se sugiere que el docente lleve un juego de figuras previamente recortadas y coloreadas para que los alumnos puedan pasar a comentar sus trabajos ante todo el grupo. Si los alumnos no están familiarizados con el concepto de diagonal, el maestro puede explicárselos. Se espera que los alumnos concluyan que al hacer el primer corte sobre cualquiera de sus diagonales se obtienen dos triángulos isósceles congruentes, ya que en el rombo los cuatro lados tienen la misma medida y los triángulos que se forman tendrán dos lados que pertenecen a los lados del rombo; y podrán comprobar la congruencia superponiendo un triángulo sobre el otro. Al hacer el corte sobre las dos diagonales se obtienen cuatro triángulos rectángulos congruentes; una posibilidad de armar el rectángulo es la siguiente:



Figuras planas

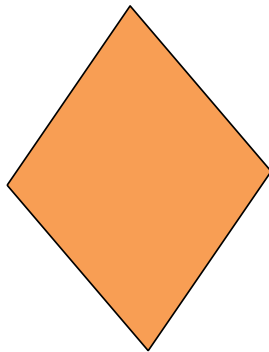
Observaciones posteriores:

[illegible]



¿Cambia o se conserva igual?

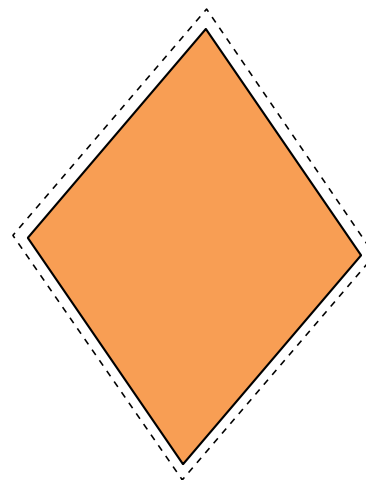
Utilicen el material recortable de la página 39. Organizados en equipos midan el perímetro del rombo, tracen sus dos diagonales y hagan dobleces sobre las diagonales. Recorten sobre los dobleces y respondan las preguntas que aparecen más adelante.



- Al recortar el rombo sobre una de sus diagonales, ¿cómo son los dos triángulos que se obtienen? _____
- Después de recortar el rombo sobre las dos diagonales, ¿cómo son los cuatro triángulos que se obtienen? _____
- Con los cuatro triángulos formen un rectángulo y midan su perímetro. Comenten qué sucedió con los perímetros del rombo y del rectángulo. _____
- ¿Qué sucedió con el área del rombo y la del rectángulo? _____

22

Consigna



39

Apartado 1.7

Conocimientos y habilidades:

Componer y descomponer figuras. Analizar el área y el perímetro de una figura.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos descubran la regularidad entre la menor cantidad de triángulos en que se puede descomponer un polígono y el número de lados de éste.

Consideraciones previas:

En los casos del rombo y del trapecio se espera que los alumnos no tengan dificultad para definir que únicamente se pueden descomponer en dos triángulos, ya que todos ellos son cuadriláteros. Respecto a los demás polígonos, es probable que algunos equipos omitan alguna diagonal. No es pertinente señalarles la omisión. La confrontación es el momento indicado para que el mismo grupo sea el que defina las omisiones que se hayan dado; para ello, es necesario tener disponibles las figuras en un tamaño visible para todo el grupo.

En la tabla se incluyen algunos polígonos, que no están dibujados, con la intención de que los estudiantes puedan identificar y aplicar la relación existente en los otros casos.

Se pretende que los alumnos lleguen a la conclusión de que la menor cantidad de triángulos en que se puede descomponer un polígono, trazando todas las diagonales desde un mismo vértice, es igual al número de lados del polígono menos dos ($n-2$). Cabe señalar que se presentan polígonos regulares e irregulares para que no quede la idea en los alumnos de que lo que se señala se cumple sólo en las figuras regulares.

Figuras planas

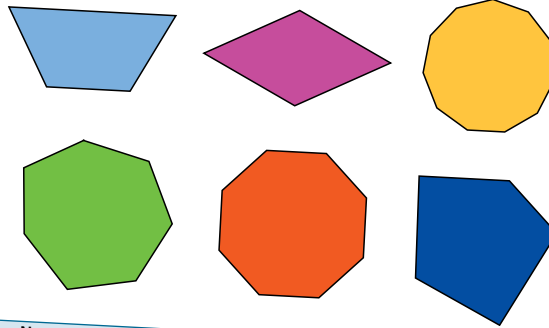
Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

¿De qué depende?

Organizados en equipos, en cada polígono tracen todas las diagonales desde un mismo vértice para obtener triángulos, después completen la tabla.



Nombre del polígono	Núm. de lados del polígono	Núm. de triángulos que se forman
cuadrilátero		2
pentágono	5	3
heptágono	6	
	8	
endecágono	10	
dodecágono		9
icoságono	20	

Sin hacer los dibujos, contesten, ¿de qué manera es posible saber cuántos triángulos se forman a partir de las diagonales trazadas desde un mismo vértice?

Eje temático: FEM

Ubicación espacial

Apartado 1.8

Conocimientos y habilidades:

Trazar planos de casas o edificios conocidos.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos identifiquen la distribución de los diferentes espacios que conforman el edificio escolar y los representen en un plano usando símbolos para identificar accesos y ventilación.

Consideraciones previas:

Los alumnos han realizado en grados anteriores distintos croquis y planos de diversas áreas de su casa y de su localidad, por lo que se espera que no tengan dificultades en su elaboración. Lo importante de esta actividad es que los alumnos determinen ciertos criterios de códigos a emplear para representar puertas, ventanas, muros, etcétera, y sobre todo en los que tienen que ver con la distribución de espacios. En la puesta en común vale la pena reflexionar si los espacios mostrados en el plano corresponden a la distribución de los espacios del edificio escolar.

Es probable que pregunten cómo representar los accesos, ventilación y distribución; para ello, se sugiere dejar que libremente decidan cómo representarlos.

Una vez hechas las reflexiones anteriores, se pedirá a los equipos que guarden sus planos para el trabajo de la siguiente clase de matemáticas.

Representación

Observaciones posteriores:

This image shows a full page of blank handwriting practice paper. It features approximately 28 evenly spaced, light gray horizontal lines extending across the width of the page. The lines are designed to help students learn letter height and placement. There is no text or other markings on the page.

Consigna



Eje temático: FEM Apartado 1.8 Plan 1/2

Hagamos un plano

Organizados en equipos recorran el edificio escolar y observen las distintas áreas construidas, considerando la ubicación de puertas, ventanas y escaleras. A partir de esta observación, dibujen un plano de la escuela.



24

Apartado 1.8

Conocimientos y habilidades:

Trazar planos de casas o edificios conocidos.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos reconozcan la necesidad de utilizar diferentes símbolos convencionales que representan espacios y características de áreas de construcción de distintos edificios y los utilicen para trazar un plano de un edificio de su comunidad.

Consideraciones previas:

Es necesario revisar con cuidado el plano arquitectónico que se presenta para familiarizarse con la simbología. Por ejemplo, la forma como se representan las escaleras, el hueco en el muro que representa las ventanas, el arco que representa hacia dónde se abren las puertas, etcétera. Incluso señalar la representación del baño completo y del medio baño.

El análisis del plano arquitectónico deben realizarlo los mismos integrantes del equipo que elaboró el plano escolar. También puede suceder que quieran conservar su simbología, por lo que se recomienda poner énfasis en la necesidad de tener un lenguaje común para ser interpretado por cualquier persona que observe los planos de distintas construcciones. Incluso se puede analizar un plano más para observar qué semejanzas, en cuanto a simbología, tiene con el anterior.



Representación

Como tarea en equipo se puede pedir que elaboren el plano de un edificio público de su localidad. Se sugiere que se elabore en cartulina o papel bond, con plumones y un juego de geometría.

Los planos deben contener la simbología respectiva que señale:

- Distribución de las diferentes áreas construidas
- El acceso principal al edificio
- Usos de cada área
- Los accesos de cada área
- La ventilación y acceso de cada espacio cerrado

La interpretación de la simbología deberá aparecer en un costado del plano.

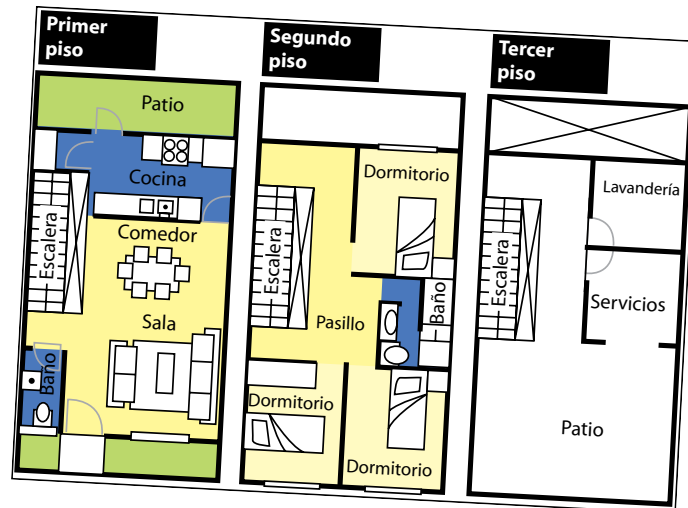
Observaciones posteriores:

Consigna

Mejoremos un plano

Con su plano elaborado, los mismos equipos de la clase anterior, realicen lo que se indica a continuación.

- a) Observen el plano arquitectónico que tiene los elementos simbólicos convencionales que lo caracterizan, compárenlo con el suyo y consideren si la simbología que usaron es la más adecuada o puede ser modificada para una mejor interpretación.



- b) Comenten: ¿Por qué es necesario usar determinados símbolos representativos? ¿Qué otros códigos conocen? ¿En dónde se usan? ¿Qué beneficios tiene usar distintos códigos y símbolos convencionales en nuestra vida diaria?

Plan de clase (1/2)

Eje temático: FEM

Medida

Apartado 1.9

Conocimientos y habilidades:

Identificar las medidas que son necesarias para calcular el perímetro o el área de una figura.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos deduzcan las dimensiones que son necesarias para resolver problemas de perímetro y área.

Consideraciones previas:

Los estudiantes ya poseen las nociones de perímetro y área de varias figuras; ahora se trata de analizar situaciones en donde se requiera relacionar estas ideas con las medidas necesarias para realizar su cálculo, mas no de aplicar fórmulas, las cuales se obtendrán y utilizarán más adelante. En caso de que la consigna se resuelva en menos tiempo del esperado es posible proponer problemas similares tomando en cuenta las figuras de su entorno (canchas deportivas, plaza cívica, etcétera).

Conceptualización

Observaciones posteriores:

This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Consigna



Eje temático: FEM
Apartado 1.9
Plan 1/2

¿Qué se requiere saber?

Organizados en binas respondan lo que se les pide y justifiquen sus respuestas.

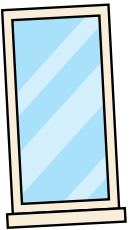


1. Se desea elaborar unos manteles para 6 mesas de forma cuadrada, todas del mismo tamaño. ¿Qué otros datos debemos conocer para decidir cuántos metros de tela comprar?

Además, cada mantel llevará un bias en las cuatro orillas. ¿Cómo podemos saber cuántos metros de bias debemos comprar?



2. Un grupo de alumnos desea pintar su salón de clases para lo cual averiguó que un litro de pintura alcanza para cubrir 5 m^2 . ¿Qué necesitan medir para calcular la cantidad de pintura que deberán comprar?



3. Fermín es herrero y va a hacer el marco de aluminio para una ventana rectangular. ¿Qué medidas debe conocer para hacerlo?

4. El piso de un salón se va a cubrir con mosaicos. ¿Qué medidas se deben conocer para comprar la cantidad necesaria de mosaico?

26

Eje temático: FEM

Medida

Apartado 1.9

Conocimientos y habilidades:

Identificar las medidas que son necesarias para calcular el perímetro o el área de una figura.

Intenciones didácticas:

Que el alumno determine las medidas a utilizar para calcular el perímetro o área, según sea el caso.

Consideraciones previas:

Los alumnos ya tienen conocimiento de unidades de medida para áreas (cm^2 , dm^2 , m^2), vistos en cuarto grado y ya identificaron que el ancho y el largo son dimensiones para calcular el área o perímetro de figuras rectangulares. Aquí se pretende que ellos busquen los datos que hacen falta para dar respuesta a los problemas planteados y las justificaciones que seguramente girarán en torno a las medidas que ellos obtuvieron.

Para realizar el trabajo de este plan será necesario que los alumnos cuenten con un metro de madera, cinta métrica o flexómetro, pues les corresponderá a ellos determinar las medidas que son necesarias para dar respuesta a los problemas. Por lo tanto, no existe una respuesta única para cada problema, pues las condiciones están dadas por su entorno.

Conceptualización

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

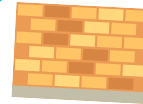
¿Qué medidas tomamos?

Organizados en parejas respondan las siguientes preguntas y justifiquen sus respuestas.

1. Si hicieran una cortina para la ventana de su salón, ¿de qué medida la harían?



2. ¿Cuántos ladrillos se necesitarán para construir un muro de 5 m de largo y 3 m de alto?



3. Si se quisiera colocar adoquín en el patio de su escuela, ¿cuántos metros cuadrados tendrían que comprarse si las medidas del adoquín que se quiere poner son 7 cm de ancho por 15 cm de largo?

4. ¿Cuánta pintura necesitarán para pintar su salón de clases, si saben que un litro alcanza para pintar 5 m²?



Plan de clase (1/3)

Eje temático: FEM

Medida

Apartado 1.10

Conocimientos y habilidades:

Obtener una fórmula para calcular el perímetro de polígonos.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos obtengan una fórmula para calcular el perímetro de un rectángulo.

Consideraciones previas:

Es importante que usted observe en forma directa el trabajo de los equipos para que apoye y oriente permanentemente a los alumnos en el desarrollo de las actividades, con la finalidad de detectar desviaciones y aciertos, que puedan ser útiles al momento de la confrontación.

Tal vez sea necesario aclarar que el perímetro es la cantidad de unidades lineales que caben en el contorno de una figura.

Se espera que los alumnos lleguen a concluir que la forma de las ventanas corresponde a un rectángulo y que su perímetro se obtiene sumando dos veces la medida del largo más dos veces la medida del ancho ($2a + 2b$).

En relación con la fórmula, es muy probable que escriban $P = a + b + a + b$ o $P = 2 \times a + 2 \times b$. En este caso vale la pena aclarar que son expresiones equivalentes. También es importante aclarar que se puede usar cualquier letra para representar la altura y la base del rectángulo.

Estimación y cálculo

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna



Eje temático: FEM

Apartado 1.10

Plan 1/3

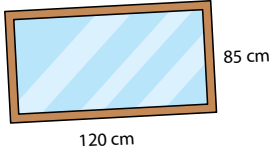
¿Cuánto mide?

Organizados en equipos analicen la siguiente situación y contesten lo que se pide.

La familia Pérez compró una casa y desea hacerle algunos arreglos, entre otros, cambiar las puertas y las ventanas.



Ventana



Para hacer unas ventanas de aluminio, el herrero cobra por metro lineal, por lo que es necesario saber cuántos metros lineales de aluminio se necesitan para hacer las ventanas.

- ¿Qué cantidad de aluminio se necesitará para construir una ventana? _____
¿Y para hacer cuatro? _____
- ¿Qué forma geométrica tienen las ventanas? _____
- ¿Cómo podemos encontrar el perímetro de esa figura? _____
- Escriban una fórmula para obtener el perímetro de cualquier figura como ésta. _____

28

Consigna

Hagámoslo más fácil

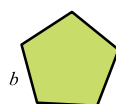
En equipos, analicen las siguientes figuras y realicen lo que se pide en cada caso.



p
Triángulo
equilátero



m
Cuadrado



b
Pentágono
regular



l
Hexágono
regular

1. El triángulo equilátero representa un jardín cuyos lados miden 6 m cada uno, y alrededor de él se va a colocar una cenefa de adoquín. ¿Cuántos metros de adoquín será necesario comprar?
2. Si el jardín tuviera forma cuadrada, como el segundo dibujo, y cada lado midiera 4,7 m, ¿qué cantidad de adoquín sería necesaria?
3. Si para un jardín de forma hexagonal, representado por la última figura, se utilizaron 21 m de adoquín, ¿cuánto mide cada uno de sus lados?
4. Escriban una fórmula para calcular el perímetro de las figuras que representan los jardines.

Triángulo equilátero: _____

Cuadrado: _____

Pentágono regular: _____

Hexágono regular: _____

Apartado 1.10

Conocimientos y habilidades:

Obtener una fórmula para calcular el perímetro de polígonos.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos obtengan una fórmula para calcular el perímetro de polígonos irregulares.

Consideraciones previas:

El propósito de este plan es que los alumnos reflexionen sobre la forma general de obtener el perímetro de cualquier polígono, es decir, sumando las medidas de todos sus lados. Sin embargo, cuando se tienen dos o más lados con la misma medida, la suma puede representarse como producto de valores iguales (“tantas veces tal número”), como en el caso del trapecio isósceles, donde probablemente la mayoría se represente con la fórmula $P = w + w + m + m + m$ y habrá que hacerles ver que también se puede expresar como producto; es decir, $P = 2 \times w + 3 \times m$.

También se les puede preguntar a los alumnos qué significa que aparezcan dos “emes”, dos “enes”, dos “aes”, etcétera, en una misma figura, esto con la finalidad de que se den cuenta de que estas literales representan la misma medida.

En el trazo del triángulo, dado el perímetro, será importante resaltar que no necesariamente esta medida corresponde a un triángulo determinado, ya que puede corresponder lo mismo a un equilátero que a un isósceles o a un escaleno; lo importante es ver de qué forma hacen la distribución de las magnitudes en cualquiera de estos casos.

Estimación y cálculo

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna



Eje temático: FEM

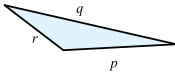
Apartado 1.10

Plan 3/3

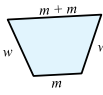
Abreviemos operaciones

En parejas, realicen lo que se pide a continuación.

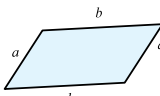
1. Calculen el perímetro de las siguientes figuras.



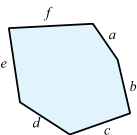
Triángulo escaleno



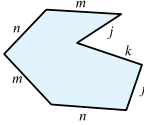
Trapezio isósceles



Romboide



Hexágono irregular



Heptágono irregular

2. Escriban una fórmula para obtener el perímetro de cada figura.

Triángulo escaleno: _____

Trapezio isósceles: _____

Romboide: _____

Hexágono irregular: _____

Heptágono irregular: _____

3. Dibujen un triángulo cuyo perímetro sea de 18,6 cm. ¿Qué tipo de triángulo trazaron? _____

¿Cuál es la longitud de sus lados? _____

30

Plan de clase (1/3)

Eje temático: MI

Representación de la información

Apartado 1.11

Conocimientos y habilidades:

Elaborar, leer e interpretar tablas de frecuencias.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos interpreten la información contenida en una tabla de frecuencias.

Consideraciones previas:

La tabla que se presenta en la consigna contiene los resultados de una encuesta. Es probable que los alumnos no comprendan en qué consiste este tipo de investigación; en tal caso, es conveniente que el profesor explique su significado.

Si bien es importante que a partir de la información de un problema los alumnos contesten ciertas preguntas, también lo es que puedan plantear otras que puedan responderse o no con la información proporcionada; tal es el caso de la pregunta c). Se sugiere que las preguntas planteadas por los alumnos sean contestadas por el resto del grupo y no por usted.

A partir de la respuesta a la última pregunta (¿Qué representan los números en la tabla?), se pueden orientar las reflexiones de los alumnos para que elaboren o afirmen la noción de “frecuencia”.

Búsqueda y organización de la información

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

¿Qué tipo de programa te gusta más?

Organizados en equipos analicen los datos de la siguiente tabla, ésta muestra los resultados de una encuesta aplicada a los estudiantes de una escuela respecto al tipo de programa de televisión que prefieren. Posteriormente, contesten lo que se pide.

Tipos de programa de TV favoritos

Tipo de programa	Preferencias
Noticieros	54
Caricaturas	40
Telenovelas	12
Musicales	72
Deportivos	50
Películas	37

- ¿Qué tipo de programas es el más visto? _____
- ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados? _____
- ¿Qué otra pregunta puede responderse con la información de la tabla? _____
- ¿Qué representan los números en la tabla? _____

Apartado 1.11

Conocimientos y habilidades:

Elaborar, leer e interpretar tablas de frecuencias.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos registren en una tabla de frecuencias la información de un suceso dada en forma de texto.

Consideraciones previas:

Es importante que los alumnos identifiquen los apartados de la tabla (el título, las columnas de la variable y de las frecuencias y el espacio para el total de las frecuencias), de tal manera que puedan colocar en ellos los datos correctos.

Es probable que los estudiantes tengan confusión respecto a las frecuencias que colocarán en la tabla (si son de algún grado en particular o son de toda la escuela). Si es el caso, se sugiere analizar el título de la tabla, con lo cual sabrán que se trata de concentrar las preferencias de toda la escuela, lo que implica realizar previamente algunos cálculos.

Búsqueda y organización de la información

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

Eje temático: MI

Apartado 1.11

Plan 2/3

¿Qué nombre le ponemos?

Integrados en equipos analicen la información del siguiente texto y registrenla en la tabla que aparece inmediatamente.

Los alumnos de la escuela "Patria Nueva" formaron un equipo de fútbol que los representará en un torneo estatal. Como resultado de la convocatoria para elegir el nombre del equipo, se obtuvieron los siguientes datos: los alumnos de primer grado seleccionaron dos nombres, América y Guadalajara, con 25 preferencias para el primero y 36 para el segundo. En segundo grado, los 62 alumnos decidieron apoyar el nombre de Real Madrid. En tercer año hubo 17 preferencias para Universidad, 25 para Cruz Azul y 15 para Tigres. En cuarto grado se propusieron los nombres de Barcelona, Universidad y Cruz Azul, con 19, 28 y 14 votos, respectivamente. En quinto año decidieron apoyar el nombre de Universidad, con 54 votos. En sexto grado, Cruz Azul recibió 18 votos, Guadalajara 26, América 11 y Barcelona 5.

Nombre preferido para el equipo de fútbol de la escuela "Patria Nueva"

Nombre del equipo	Frecuencia
Total	

¿Qué nombre llevará el equipo? _____

32

Eje temático: MI

Representación de la información

Apartado 1.11

Conocimientos y habilidades:

Elaborar, leer e interpretar tablas de frecuencias.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos realicen una investigación y elaboren una tabla de frecuencias con los resultados.

Consideraciones previas:

La intención de este plan es que los alumnos identifiquen las ventajas de registrar la información en una tabla de frecuencias para obtener las respuestas. Si los estudiantes no utilizan esta herramienta, el profesor puede proponerla y analizar en conjunto las conveniencias.

Una vez elaborada la tabla con los resultados de la investigación se sugiere que los alumnos construyan otras preguntas que puedan contestarse con la información de la tabla; por ejemplo, ¿cuántos compañeros miden 1.50 m?, ¿cuántos compañeros miden más de 1.60 m?, etcétera.

Es importante cuidar que la tabla que construyan los estudiantes contenga los elementos necesarios (un título apropiado y los encabezados de las columnas) y que los datos coincidan con estos elementos.

Búsqueda y organización de la información

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

¡A medimos!

Organizados en equipos contesten las dos preguntas siguientes:

¿Cuáles son las estaturas de los miembros de su grupo? _____

¿Qué estatura es la más frecuente? _____



Eje temático: MI

Representación de la información

Apartado 1.12

Conocimientos y habilidades:

Elaborar, leer e interpretar diagramas rectangulares.

Intenciones didácticas:

Que los alumnos interpreten la información contenida en diagramas rectangulares.

Consideraciones previas:

Es probable que los estudiantes tengan dificultad para interpretar los resultados del diagrama, ya que cada uno de los números 4, 3, 1 y 2 representan el número de personas encuestadas que coinciden en las dos respuestas, por ejemplo, el 4 significa que del total de personas investigadas, 4 toman café y también han tenido enfermedades de la piel; es decir, sus respuestas fueron: *Sí, Sí*.

La tercera pregunta va más allá de interpretar por separado cada número del diagrama. Se trata de establecer relaciones entre las dos variables: tomar café y padecer enfermedades de la piel. Se sugiere que en la confrontación se argumente exhaustivamente los resultados.

Si para la siguiente clase se utiliza el plan 2/2 de este apartado, se sugiere pedir a los alumnos que en equipos realicen una encuesta con dos preguntas cuyas respuestas sean *Sí* o *No* y que puedan establecerse relaciones entre *Sí*. Por ejemplo:

- ¿Tomas más de un refresco diario? ¿Tienes sobrepeso en relación con tu edad?
- ¿Haces deporte? ¿Comes frutas y verduras?

Además, pedir que lleven al salón de clase papel o cartulina.

Diagramas y tablas

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

¿Tomas café?

Organizados en equipos analicen la siguiente tabla, la cual contiene los resultados de una encuesta con dos preguntas, "¿Tomas café?" y "¿Has tenido padecimientos de la piel?" Posteriormente, respondan lo que se pide.

Padecimientos de la piel			
Toman café	Sí	No	Total
	4	3	7
	1	2	3
	5	5	10

- a) ¿Cuántas personas no toman café? _____
- b) ¿Cuántas personas que no toman café han padecido de la piel? _____
- c) ¿Tomar café influye en las enfermedades de la piel? ¿Por qué? _____



Eje temático: MI

Representación de la información

Apartado 1.12

Conocimientos y habilidades:

Elaborar, leer e interpretar diagramas rectangulares

Intenciones didácticas:

Que los alumnos elaboren diagramas rectangulares a partir de la información obtenida en una encuesta y que interpreten su contenido.

Consideraciones previas:

Para llevar a cabo esta actividad es necesario que los estudiantes lleven al salón de clases la información de la encuesta solicitada en el plan anterior.

Es probable que los alumnos intenten representar los resultados de cada pregunta en un diagrama diferente; en tal caso, hay que insistir en que se trata de representar las respuestas de ambas preguntas en un solo diagrama: que una lectura vertical informe de una y una lectura horizontal de la otra. Un diagrama como el siguiente es funcional.

	Sí	No	Total
Sí			
No			
Total			

Es importante que en la puesta en común cada equipo argumente sus conclusiones con base en la información del diagrama, así como que analice la pertinencia de las variables utilizadas; es decir, que pueda establecer relaciones entre ellas.

Diagramas y tablas

Observaciones posteriores:

[illegible]

Consigna

Preguntar y registrar

Los compañeros que realizaron la encuesta de la clase anterior, reúnanse y realicen lo siguiente:

- En un diagrama rectangular, registren los resultados obtenidos en la encuesta.
- Dibujen su diagrama en papel o cartulina para presentarlo a todo el grupo.
- Con la información del diagrama, elaboren una conclusión que considere las respuestas de las dos preguntas.



Notas

[illegible]

Notas

[illegible]

Notas

[illegible]

*Matemáticas 5. Secuencias didácticas. Bloque 1. Quinto grado.
Educación básica. Primaria. Etapa de prueba 2008-2009.*

Se imprimió por encargo de la
Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos,
en los talleres de

con domicilio en

el mes de agosto de 2008.

El tiraje fue de 28 000 ejemplares.

