

Matemáticas

Sexto Grado

Contenido

Bloque I

I.1 Significado y uso de los números

I.1.1 Números naturales

¿Cómo leo y escribo los números?

I.1.2 Números fraccionarios

Obtengamos el cociente

I.1.3 Números decimales

Esos números después del punto

I.2 Estimación y cálculo mental

I.2.1 Números naturales

Para calcular, necesitas pensar

Para calcular, necesitas pensar

I.3 Figuras

I.3.1 Figuras planas

Juguemos con los cuadriláteros

I.3.1 Figuras planas

¿Qué hay dentro del círculo?

I.3.2 Rectas y ángulos

Hacia donde veas hay líneas y ángulos

I.4 Ubicación espacial

I.4.1 Representación

¿Cuán lejos está?

I.4.1 Representación

¿Cómo llegar más rápido?

I.5 Medida

I.5.1 Unidades

Si trazo el doble ¿qué sucede?

I.6 Análisis de la información

I.6.1 Relaciones de proporcionalidad

¿Cómo obtener la información que nos falta?

32

Autoevaluación

6 Bloque II

II.1 Significado y uso de los números

II.1.1 Números naturales y decimales

¿Cuánto dices que vale?

II.1.2 Números fraccionarios

¿Dónde queda?

II.2 Significado y uso de las operaciones

II.2.1 Multiplicación y división

Cuánto fue lo que se repartió

II.3 Figuras

II.3.1 Cuerpos

Construyendo prismas y pirámides

II.4 Medida

II.4.1 Estimación y cálculo

¿Con cuánto lo cubro?

II.4.2. ¿Cuántos cubos forman el prisma?

¿Cuántos cubos forman el prisma?

II.5 Análisis de la información

II.5.1 Búsqueda y organización de la información

¿Qué dicen las etiquetas?

II.5.2 Relaciones de proporcionalidad

¿Cuál es la constante?

Tablas y factores de proporcionalidad

II.6.1 Representación de la información

II.6.1.1. Medidas de tendencia central

La media y la mediana

Autoevaluación

Bloque III

III.1 Significado y uso de los números

III.1.1 Números naturales

Dos por dos son cuatro

III.1.2 Números fraccionarios y decimales

Una lupa para la recta numérica

III.1.3.1 Problemas multiplicativos

III.2 Estimación y cálculo mental	75	IV.3 Figuras	128
III.2.1 Números enteros	75	IV.3.1 Figuras planas	128
<i>Rapidez o exactitud</i>	75	<i>Este radio también toca</i>	128
III.3 Ubicación espacial	78	<i>Obteniendo a π (pi)</i>	132
III.3.1 Sistemas de referencia	78	IV.4.2 Estimación y cálculo	137
<i>¡Piloto, cuáles son sus coordenadas!</i>	78	<i>Cuántas unidades cubicas tiene</i>	137
III.4 medida	84	IV.4.3 Unidades	140
III.4.1 Unidades	84	<i>Me da un dm^3 de leche</i>	140
<i>De centímetros a pulgadas</i>	84	IV.5 Análisis de la información	143
III.5 Análisis y representación de la información	90	IV.5.1 Nociones de probabilidad	143
III.5.1 Relaciones de proporcionalidad	90	<i>¿Águila o sol?</i>	143
<i>¿Quién ahorró más?</i>	90	IV.5.2 Relaciones de proporcionalidad	146
III.5 Análisis y representación de la información	96	<i>¿Cuánto puedo comprar con un peso?</i>	146
III.5.1 Relaciones de proporcionalidad	96	Ejercicio integrador	149
<i>Llévelo, pague sólo la mitad ó el 50% de su precio</i>	96	Bloque V	152
III.6 Representación de la información	100	V.1 Significado y uso de las operaciones	152
III.6.1 Gráficos	100	V.1.1 Problemas multiplicativos	153
<i>La deformación del plano</i>	100	<i>Divisores y múltiplos comunes</i>	153
Bloque IV	106	V.1.2 Problemas multiplicativos	161
IV.1 Significado y uso de los números	106	<i>El producto es más pequeño</i>	161
IV.1.1 Números naturales	107	V.2 Análisis de la información	169
<i>¿Qué números lo dividen exactamente?</i>	107	V.2.1 Relaciones de proporcionalidad	169
IV.1.2 Números fraccionarios	111	<i>Más proporciones</i>	169
<i>Notación decimal</i>	111	V.2.2 Relaciones de proporcionalidad	173
IV.2 Significado y uso de las operaciones	116	<i>¿Cuándo saber si dos cantidades son proporcionales?</i>	173
IV.2.1 Problemas multiplicativos	116	V.2.3 Nociones de probabilidad	176
<i>Sin importar el orden</i>	116	<i>Otra vez ¿Sol o águila?</i>	176
IV.2.2 Multiplicación y división	120	V.3 Representación de la información	181
<i>Dividiendo mitades, tercios, cuartos, etcétera.</i>	120	V.3.1 Diagramas y tablas	181
		<i>¿Cómo lo puedo organizar?</i>	181
		Ejercicio integrador	183

Bloque I

I.1 Significado y uso de los números

I.1.1 Números naturales

Propósito: Al término de este subtema debes ser capaz de leer, escribir y comparar diferentes cantidades de cifras.

Lección I.1.1.1

¿Cómo leo y escribo los números?

Los números naturales son aquellos números que nos sirven para contar.

Ejemplo: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15, ...

El sistema en que escribimos los números se llama sistema de numeración decimal y se representan mediante diez cifras: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. Cada una de estas cifras posee un valor llamado "**valor absoluto**" el que queda definido por su forma o figura, por ejemplo el número 5 posee un valor absoluto de "**cinco**". Sin embargo, cada una de estas cifras posee otro valor llamado "**valor posicional**", el que está relacionado con la posición que ocupa en la escritura de un número. Para leer los números, es conveniente separarlos en grupos de tres números, de derecha a izquierda, por ejemplo: 6 544 168 692 006.

Como pueden observar, en el número anterior el "6" aparece cuatro veces, en este caso la cifra "6" posee siempre el mismo valor absoluto, sin embargo, su valor posicional es diferente en cada una de las posiciones que ocupa.

La tabla No. 1 muestra el valor relativo que puede tener una cifra según su posición dentro de un número. Para identificar los términos se utilizan las letras **u**, **d** y **c**. significan respectivamente unidades, decenas y centenas.

Tabla No. 1

Billones			Millares de millón			Millones			Millares			Unidades simples		
c	D	u	c	d	u	c	d	u	c	D	u	c	d	u
6			5	4	4	1	6	8	6	9	2	0	0	6

Dividamos el grupo en equipos de cuatro miembros y analicemos el siguiente número: **111 111 111** y responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas cifras tiene el número?
- ¿Cuál es el valor absoluto de cada cifra?
- ¿Cuál es el valor relativo de cada cifra?
- Dividan el valor relativo de cada cifra entre el valor relativo de la cifra que está a su derecha ¿Qué regularidad encontraste?

Completa la siguiente afirmación teniendo en cuenta la regularidad encontrada:

“En el número analizado cada cifra es veces que la cifra que está a su derecha.”

“Esta regularidad se cumple siempre que analicemos la misma cifra, o sea que tenga el mismo valor absoluto número”

“El sistema decimal utiliza la base 10, esto quiere decir que:

- 10 unidades forman 1 decena;
- 10 decenas forman una centena;
- 10 centenas forman 1 unidad de millar” y así sucesivamente.

Escribe en la línea en blanco el valor relativo que tiene la cifra "6" en el número que aparece en el cuadro No. 1. Ten en cuenta el color de la cifra.

- a) 6 _____
- b) 6 _____
- c) 6 _____
- d) 6 _____

El número anterior se leerá entonces: **"seis billones quinientos cuarenta y cuatro mil ciento sesenta y ocho millones seiscientos noventa y dos mil seis"**

La altura en metros, sobre el nivel del mar de algunos volcanes mexicanos es:

Citlaltépetl	5 676 m	La Malinche	4 461 m.
Volcán de Colima	3 960 m	Nevado de Toluca	4 558 m.
San Martín	1 765 m.	Iztaccíhuatl	5 286 m.
Popocatépetl	5 452 m.	Paricutín	3 170 m.

Actividad I.1.1.1.3

- Escribe en tu cuaderno, como se lee la altura de cada uno de los volcanes .
- Calcula mentalmente la diferencia entre el mayor y el menor de los volcanes y escribe en tu cuaderno el resultado.
- Realiza en tu cuaderno la operación efectuada mentalmente y compara los resultados obtenidos.
- En una hoja de papel cuadriculado a 14 mm dibuja los volcanes en orden creciente de tamaño y toma 3 cuadros por cada 1000 metros de altitud.
- Te dejamos como tarea que investigues, con el uso de enciclopedia y de tus libros de geografía de las bibliotecas de aula y escolar, en qué estado de la República Mexicana se encuentra cada uno de estos volcanes y a qué cadena montañosa pertenecen, además, investiga si alguno de ellos entró en erupción durante el siglo XX. Si la respuesta es positiva escribe en una cuartilla ¿Cuál era la situación social, política y económica de la República Mexicana en la década en que se produjo la erupción?

Los diámetros ecuatoriales de cada planeta de nuestro sistema solar son los siguientes:

Mercurio	4 880 km	Júpiter	142 800 km	Venus	12 104 km
Saturno	120 000 km	Tierra	12 756 km	Neptuno	49 500 km
Marte	6 794 km	Urano	51 800 km		

Actividad I.1.1.1.4

Formen equipos de cuatro miembros y resuelvan los siguientes ejercicios en sus cuadernos.

- Escriban con letra y número, y en orden decreciente, el diámetro ecuatorial de cada planeta citado en la tabla.
- ¿Cuántas decenas de kilómetros tiene el diámetro ecuatorial de la Tierra?
- Si comparamos los diámetros ecuatoriales de Venus y de Júpiter ¿Cuántas unidades de millar aproximadamente es mayor uno que otro? Escribe en tu cuaderno la operación matemática realizada. y su respuesta.
- Critica la siguiente afirmación: "El diámetro ecuatorial de Saturno es de 120 centenas de millar de kilómetros. Comenta tu crítica con tus compañeros de equipo".

Actividad I.1.1.1.5

A continuación te ofrecemos cinco números, escribe el valor de cada cifra subrayada de acuerdo a la posición que ocupa en el número que aparece. Compara tus respuestas con las de tu compañero.

657 985 _____

12 358 900 _____

3 400 678 992 _____

14 358 907 _____

345 609 _____

I.1.2 Números fraccionarios

.....
Propósito: Al concluir este subtema debes ser capaz de utilizar fracciones para expresar el cociente de la división de una unidad entera entre un número natural.

I.1.2.1

Obtengamos el cociente

El vocablo "**fracción**" significa "**división de un todo en partes**". Este término ha sido aplicado en el campo de los números, lo que ha dado como resultado el concepto de "**número fraccionario**", para definir un número que es el resultado de la división de dos números naturales, por ejemplo, $1 / 5$. Como recordarás de lo estudiado en quinto año, la cifra superior se denomina "**numerador**" e indica la cantidad de fracciones que se han tomado, mientras la cifra inferior es el "**denominador**" y nos indica en cuántas fracciones fue dividida la unidad.

El número $1 / 5$ indica entonces que la unidad fue dividida en "**cinco partes**" de las que tomamos "**una**", y se lee como "**un quinto**".

Únete a cuatro compañeros de tu clase, tomen tres hojas de papel reusado de tres que les dará el maestro. Tomen una de ellas y divídanla en 5 trozos y distribúyanla sobre la mesa en partes iguales.

- ¿Cómo nombrarían a cada uno de estas partes?
- ¿Cuántas trozos hay en dos partes? ¿y en tres partes?
- Cada miembro del equipo tomará una de las partes y anotará en su cuaderno cuántos trozos le correspondieron.

La operación que han realizado de manera práctica en el inciso “**c**” se representa matemáticamente de la siguiente forma:

$$1/5$$

- Repitan el ejercicio, pero ahorita tomen las dos hojas de papel restantes y divídanlas cada una en cinco grupos. Responda las preguntas **a**, **b** y **c**.
- Junten ahorita los trozos de dos grupos ¿Cuántas tienes?
- La operación que realizaste en el inciso anterior se representa como:

$$1/5 + 1/5$$

- Analicen qué operación matemática es necesario realizar para obtener el resultado que hallaron en el inciso “**e**” y propongan un algoritmo para la solución de problemas de esta naturaleza. Coméntenlo con el resto del grupo.

Actividad I.1.2.1.2

Organizados en el mismo equipo resuelvan los ejercicios siguientes:

Ricardo, Pablo y María, se organizaron para contribuir al aprovechamiento de los residuos sólidos y cooperar con el adorno de su salón de clases. Para ello recolectaron y vendieron latas de aluminio que habían contenido refrescos y que fueron consumidas por los estudiantes durante el receso. Si en la fundidora compran el kilo de lata de aluminio a \$17.00

- 1) ¿Cuántos kilos vendieron si les pagaron \$255.00 pesos?
- 2) Si cada lata pesa aproximadamente 10 gramos. ¿Cuántas latas se vendieron?
- 3) Escriban en sus cuadernos las operaciones realizadas para resolver cada uno de los ejercicios y expresa el resultado en forma de fracción y como un cociente.
- 4) Si del total de latas María recolectó dos quintas partes y Pablo una quinta parte. ¿Cuántas latas recolectó cada uno de los tres amigos?
- 5) Como tarea te invito a que investigues en enciclopedia y en los libros de la biblioteca escolar y de aula el tiempo que demora en degradarse una lata de refresco si sabemos que es fundamentalmente aluminio y cuál es el mayor productor de esa materia prima en América Latina y en el mundo. En caso de que tengas conexión a la red, consulta Internet e investiga cuál es el precio que tiene un kilogramo de dicho metal en el mercado mundial. Si no tienes conexión a la red averigua con tu maestro qué otra fuente de información pudieras utilizar

El politereftelato de etileno, conocido como PET, es un derivado del petróleo que se usa para producir envases de plástico, pero es un gran contaminante del medio ambiente ya que tarda en degradarse entre 100 y 500 años, por lo que es necesario su reciclaje. Se calcula que una botella de 2 litros pesa aproximadamente 83 gramos.

Por otra parte, según datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO), aparecidos en su página digital, la proyección del crecimiento demográfico de la República mexicana y de algunos municipios del estado de Aguascalientes entre los años 2005 y 2010 es la que aparece en la siguiente tabla que te presentamos.

Tabla No. 2

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
República Mexicana	103946866	104874 82	105790725	106682518	107550 97	108396211
Aguascalientes	1 069 423	1 088 005	1 106 319	1 124 288	1 141 946	1 159 304
Asientos	40 841	41 147	41 246	41 326	41 388	41 433
Calvillo	50 975	50 424	49 544	48 661	47 778	46 898

Actividad I.1.2.1.3

Formen tres equipos y cada uno escogerá un municipio. Seguidamente escribirán en el pizarrón la selección hecha de manera que dos equipos no escojan el mismo municipio.

- Calculen cuántos kilogramos de contaminantes se producirían si 2 / 5 partes de la población de tu municipio elegido, dejara de reciclar una botella de 2 litros cada año, desde hoy, hasta el año 2010.
- Comparen las producciones de residuos y determinen cuál sería el municipio más contaminador.
- Realicen nuevamente los cálculos tomando como base la República mexicana.
- Te dejamos de tarea que investigues la población de tu municipio y realices los cálculos anteriores. Si eres de uno de los municipios seleccionados, realiza la tarea con otro municipio cualquiera de la República Mexicana.

I.1.3 Números decimales

.....
Propósito: Al término de este subtema debes ser capaz de
comparar, ordenar y encuadrar números decimales.

I.1.3.1

Esos números después del punto

Recordemos que una fracción está dada por un numerador y un denominador; cuando el numerador es 1 y el denominador es 10 se lee como un décimo, a esto también se le conoce como fracción decimal y puede seguir dividiéndose entre diez y se leerían de la forma que indica la siguiente tabla.

Tabla No. 3 PONERLE NOMBRE A LA TABLA

fracción decimal	número decimal	Se lee
1/10	0.1	un décimo
1/100	0.01	un centésimo
1/1 000	0.001	un milésimo
1/10 000	0.0001	un diezmilésimo
1/100 000	0.00001	un cienmilésimo
1/1 000 000	0.000001	un millonésimo

Actividad I.1.3.1.1

a) Completa la siguiente tabla.

Número	Entero	décimos	centésimos	milésimos	Diezmilésimos
1.8458	1		4		
3.4820					0
0.9321			3		
3.5820	3			2	
	1	8	4	5	3
3.5920			9		
0.9320	0				

b) Escribe en tu cuaderno los números anteriores en orden creciente de su valor. Explica ante el grupo, cuando tu maestro te oriente, la respuesta dada.

De acuerdo al Instituto Nacional de Ecología, la diversidad de cordados a nivel mundial queda ilustrada en la siguiente tabla.

Tabla No. 4: PONERLE NOMBRE A LA TABLA

Diversidad de Cordados	
Familias	Número de especies
Peces cartilaginosos	843
Peces óseos	18,150
Anfibios	4,184
Reptiles	6,300
Aves	9,040
Mamíferos	4,000
Otros	1,336
Total	43,853

Actividad I.1.3.1.2

Únete a tres compañeros más de tu clase y expresen en sus cuadernos la fracción que representa cada una de las familias con respecto al total.

- a) Como fracciones decimales.
- b) Como números decimales.

Es evidente que para ubicar un número decimal en la recta numérica, será necesario dividir el espacio entre un número y otro en 10; 100 ó 1000 partes, según quieran ubicarse décimas centésimas ó milésimas respectivamente.

Actividad I.1.3.1.3

- a) Construyan una recta numérica en sus cuadernos dejando un centímetro entre una unidad y otra, que nos permita ubicar el número 3.8
- b) Construyan una nueva recta numérica en sus cuadernos dejando un centímetro entre una unidad y otra, que nos permita ubicar el número 3.92
- c) Ahora, comenten entre los compañeros del equipo la dificultad que tuvieron y propongan una solución.
- d) Cada equipo va a anotar en el pizarrón la solución propuesta y se llegará a un consenso sobre la más adecuada. Explica por qué.

Actividad I.1.3.1.4

- a) En tu cuaderno traza una recta numérica y ordenen los siguientes números: 2.2, 2.1, 5.6, 3.4, 9.3, 6.4, 2.10, 1.1, 7.9, 4.4

I.2 Estimación y cálculo mental

I.2.1 Números naturales

.....

Propósito: Cuando hayas concluido este subtema debes ser capaz de realizar las operaciones con números naturales haciendo uso de diferentes recursos, tales como por ejemplo, recursos mentales, algoritmos o el uso de la calculadora electrónica.

I.2.1.1

Para calcular, necesitas pensar

Con la aparición de las calculadoras electrónicas portátiles muchas personas se han aferrado a la idea de que es totalmente innecesario conocer algunas reglas muy sencillas que nos permiten mentalmente realizar cálculos que a simple vista resultan muy difíciles. En esta lección abordaremos algunas de estas reglas y ejercitaremos su uso.

Actividad I.2.1.1.1

Forma un equipo de cuatro integrantes y realicen los siguientes ejercicios en su cuaderno. Cada uno de los integrantes del equipo resolverá uno de los grupos de ejercicios y posteriormente, llegarán a un consenso sobre la regla que puede enunciarse. Al final, cada equipo escribirá en el pizarrón las cuatro reglas a las que arribaron.

Dados los siguientes números: 2; 8; 20; 80 y 100.

- a) Estudiante A : multiplícalos por 0.5.
- b) Estudiante B : multiplícalos por 0.1.
- c) Estudiante C: divídelos entre 0.5
- d) Estudiante D: divídelos entre 0.1
- g) Encuentren una regularidad en las reglas presentadas por todos los equipos y redacten las cuatro reglas definitivas.

Puedes hacer uso de una calculadora electrónica.

- e) Compara los resultados obtenidos en las cinco operaciones realizadas.
- f) Trata de enunciar una regla que refleje la regularidad encontrada. Consulta la con tus compañeros de equipo y redacten una regla definitiva que será presentada al resto del grupo.

Otro recurso muy importante para resolver problemas de cálculo mentalmente, consiste en redondear los números con que vamos a trabajar, por ejemplo, si el número en cuestión fuera 1980; lo aproximamos a 2000. Evidentemente, este recurso tiene la desventaja que introduce una pérdida de exactitud en el cálculo, entonces, debemos aplicarlo cuando el resultado a obtener no tenga que ser de gran exactitud. Sin embargo, nos permite ahorrar tiempo cuando necesitamos realizar cálculos en muy poco tiempo y tomar una decisión.

Actividad I.2.1.1.2

Resuelve mentalmente las siguientes operaciones y contesta en voz alta cuando sea solicitado por tu maestro:

- a) 35 por 0.1
- b) 2 567 entre 0.1
- c) $2\,997 + 6\,996$
- d) 8 995 entre 8 994
- e) 4 978 por 0.5
- f) 7 967 entre 0.5
- g) $99 + 999 + 0.9$ e) $0.99 + 0.00009$
- h) El costo de un artículo es de 4000 pesos si se paga al contado o en 12 plazos de de 800 pesos ¿Cuál es la diferencia a pagar entre un plan y otro?

I.3 Figuras

I.3.1 Figuras planas

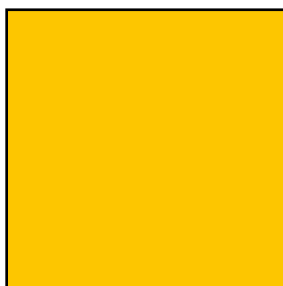
Propósito: Cuando haya concluido este subtema, debo ser capaz de clasificar los cuadriláteros

I.3.1.1

Juguemos con los cuadriláteros

El vocablo **cuadrilátero** tiene su origen en el latín cuyas raíces son: Quattour que significa "cuatro" y latus que quiere decir "lado". Es decir, "**el cuadrilátero es un polígono de cuatro lados**". Existen diferentes tipos de cuadriláteros en dependencia de las características de sus ángulos interiores y la relación que exista entre la longitud, perpendicularidad y el paralelismo de sus lados.

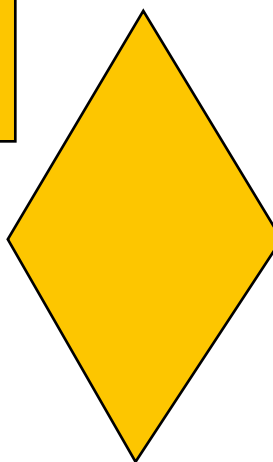
Cuadrado



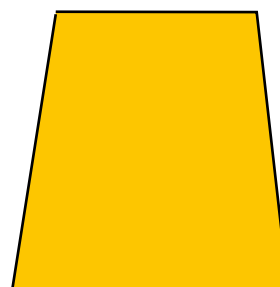
Entra imagen Bloque I _ 1 (cuadrado, rectángulo, rombo y trapecio con sus respectivos nombres; de 5 centímetros de lado.)



Rectángulo



Rombo



Trapecio

Actividad I.3.1.1.1

Toma una hoja de papel cuadrada que te dará tu maestro y enumera los bordes consecutivos con las letras A,B,C y D y los ángulos consecutivos con los números 1; 2; 3 y 4.

- Una el borde A de la hoja con el borde C y observe cómo es la relación entre las áreas de las superficies en que quedó dividida la hoja. Colorea cada una de las líneas que dividan en apartes iguales a la superficie con un color distinto.
- Repita la operación, pero ahorita una el borde B con el borde D.
- Ahorita una el ángulo 1 con el ángulo 3 y por último, el ángulo 2 con el 4.
- ¿Cuántas líneas se formaron que dividieron la superficie en áreas iguales?
- Repite el ejercicio, pero utilizando una hoja de papel rectangular, con un papel con forma de rombo y con uno trapezoidal..

Las líneas que dividen una superficie en partes iguales se denominan **“ejes de simetría”**

- Con la información obtenida y con las mediciones que necesites realizar, haz un resumen de lo aprendido en la siguiente tabla.

Cuadrilátero	Dimensiones en cm				Número de lados paralelos	Diagonales perpendiculares	Ejes de simetría
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄			
Cuadrado					4	sí	4
Rectángulo							
Rombo							
Romboide							
Trapezio							
Trapezoide							

Actividad I.3.1.1.2

Los mismos equipos saldrán a un recorrido por las áreas exteriores de la escuela y buscarán en la estructura del edificio superficies o espacios cuyas formas, a simple vista, coincidan con la de alguno de los cuadriláteros estudiados. Justifiquen frente al grupo las selecciones realizadas.

I.3.1 Figuras planas

Propósito: Este subtema tiene como propósito que a su término, seas capaz de trazar polígonos regulares inscritos en una circunferencia, mediante el ángulo central.

Lección I.3.1.2

¿Qué hay dentro del círculo?

Se pueden trazar polígonos dentro de un círculo partiendo del ángulo central y utilizando el radio de este. Para hacerlo, necesitas tu juego de geometría y puedes seguir el procedimiento siguiente:

- Traza en tu cuaderno una circunferencia.
- Traza un diámetro y señala con A y B los puntos en que toca la circunferencia.
- Traza otro diámetro que sea perpendicular al primero y señala con C y D los puntos en que toque la circunferencia.
- Une los puntos A,B,C y D.

¿Qué figura obtuviste?

Todos los polígonos regulares, a partir de cuatro lados, tienen en común que todos sus lados y ángulos interiores son iguales y la suma de sus ángulos interiores es siempre 360° . Una forma de conocer el valor de sus ángulos interiores es dividir 360° entre el número de lados del polígono regular. Ejemplo: Los ángulos interiores de un pentágono miden $360^\circ/5 = 72^\circ$.

Entonces, para trazar un polígono regular partiendo de una circunferencia, debemos primero marcar un radio que será nuestra base, para trazar a partir del centro los grados que correspondan al polígono que tengamos que hacer.

- Se coloca el transportador de modo tal que coincida con el radio y su mitad, coincida con el centro de la circunferencia.
- Se marcan los ángulos deseados el número de veces que exija el número de lados del polígono, por ejemplo, para un hexágono habrá que marcar seis veces.
- Se unen los puntos marcados.

1.3.2 Rectas y ángulos

.....
Propósito: Al término de este subtema debes ser capaz de identificar, definir y trazar rectas paralelas, rectas secantes y perpendiculares en el plano e identificar ángulos rectos, agudos y obtusos.

Lección 1.3.2.1

Hacia donde veas hay líneas y ángulos

En tu vida diaria hay cuerpos cuyos contornos podríamos representarlos con líneas rectas o curvas, por ejemplo, la línea del ferrocarril podría representarse por dos líneas rectas, mientras que para una pelota de jugar fútbol la línea que utilizaríamos sería una línea curva.

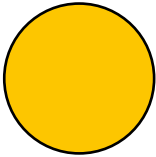
Las líneas rectas pueden tener una tendencia a separarse, a unirse o a mantener una distancia constante entre sus puntos como queda ilustrado en la tabla No 4 y que permite clasificarlas en "**paralelas, perpendiculares, convergentes, divergentes y secantes**".

Entra imagen Bloque I _ 2 (Dos líneas paralelas de 3 cm y separadas de 1cm y de una circunferencia de radio de 1 cm)



Tabla No. 4

paralelas	perpendiculares
convergentes	divergentes



Forma una pareja con uno de tus compañeros de clase y tomen sus dos lápices como si fueran líneas rectas.

- Colóquenlos sobre la mesa de forma tal que representen líneas paralelas. Discute con tu compañero de equipo cómo demostrar que son realmente paralelas. Anota en tu cuaderno el procedimiento para demostrar el paralelismo.
- Colóquenlos ahora de modo tal que representen líneas divergentes usando las puntas como origen de las líneas.
- Coloca una hoja de papel sobre los lápices de modo tal que uno de sus vértices coincida con el vértice que forman los dos lápices y uno de sus bordes con la línea formada por uno de ellos. Observa si el lápiz restante quedó tapado con el papel o si quedó fuera de él. Compara si el ángulo formado por los dos lápices es mayor, igual o menor que 90° si se sabe que el ángulo formado por los bordes de la hoja tiene ese valor. Anota en tu cuaderno las conclusiones.
- Sin quitar el papel coloca un tercer lápiz a continuación de uno de los dos de manera que esa línea se alargue y observa si hubo alguna variación en el ángulo formado por las dos líneas. Anota en tu cuaderno las conclusiones.
- Analiza con tu compañero de equipo la siguiente pregunta y anota en tu cuaderno las conclusiones. ¿Cuántas veces podríamos aumentar el ángulo entre los lápices moviendo sólo uno de ellos hasta que coincida con otro de los bordes de la hoja de papel? Haz el experimento ¿En qué posición están ahora las líneas?
- Mueve ahora el lápiz varias veces hasta que quede formando una línea recta con el otro y cuenta cuántas veces lo cambiaste de posición. Anota en tu cuaderno el conteo.
- Cada equipo informará al resto del grupo sus cinco conclusiones y llegarán a un consenso.

“Los ángulos menores de 90° se denominan ángulos agudos, los que miden 90° ángulos rectos y los mayores que 90° ángulos obtusos”.

Actividad I.3.2.1.2

Deja volar tu imaginación y haz un dibujo de cómo te gustaría que fuera salón de aula en el que utilices, al menos una vez, los tipos de líneas, ángulos y cuadriláteros estudiados, luego haz un resumen utilizando la tabla No. 5; en el que plasmes la frecuencia con que las utilizaste. Puedes agregar nuevas columnas si te son necesarias. Cuando tu maestro te lo solicite, argumenta en qué te basaste para clasificar cada uno de los elementos.

Rectas	Curvas	Rectángulos	Cuadrado	Paralelas	Ángulos agudos	Ángulos rectos	Ángulos obtusos	Total

I.4 Ubicación espacial

I.4.1 Representación

Propósito: Cuando hayas concluido este subtema, debes ser capaz de calcular de manera aproximada, la distancia de un punto a otro, con ayuda de un mapa

I.4.1.1

¿Cuán lejos está?

Recuerda que con los mapas y los cuatro puntos cardinales (norte, sur, este y oeste), podemos ubicarnos en un espacio o lugar. Éstos están contruidos con una escala determinada, o sea, la distancia de 1 cm entre dos puntos de un mapa determinado equivale a miles de centímetros en la realidad, esto se hace necesario para poder representar grandes extensiones de un territorio en un área muy pequeña como es una hoja de papel. Siempre los mapas deben tener bien clara la escala utilizada.

Construyamos el mapa de nuestro barrio.

Esta actividad será realizada como tarea para hacer en casa, pues es necesario que algunas acciones se realicen fuera del horario de clases. Por ello deben organizarse en equipos de cinco estudiantes que deberán repartirse las siguientes acciones, para poder realizar la tarea.

- a) Hacer un listado de los puntos más significativos del barrio, por ejemplo: escuela, hospital, centro comercial, iglesia, peluquería etc.
- b) Proponer un símbolo para cada uno de estos lugares, por ejemplo, una cruz roja para el hospital.
- c) Escoger las manzanas que serán tenidas en cuenta para el mapa. Se sugiere tomar cuatro manzanas hacia los cuatro puntos cardinales tomando como centro tu escuela.
- d) Proponer una escala para el mapa, por ejemplo, 1 cm = 100 m.
- e) Cuadricular una hoja de manera que cada cuadro represente una de las manzanas que escogiste y las líneas las calles que la dividen.
- f) Ubicar los sitios seleccionados usando los símbolos propuestos.
- g) Colocar en uno de los ángulos de la hoja cuatro flechas con los cuatro puntos cardinales.
- h) Escoge dos lugares de tu barrio y camina desde uno hasta otro por tres rutas diferentes. Haz un estimado de la distancia recorrida.
- i) Ahorita, traza en tu mapa las rutas escogidas, mide el largo de cada ruta y compara las distancias en centímetros entre las rutas ¿Hay coincidencia entre lo que observaste en la práctica y lo que está representado en el mapa? Coméntalo con tu maestro.
- j) Cuando el mapa esté terminado colóquenlo en la pared de tu aula junto al de tus compañeros y compárenlo con los demás.

En las escuelas rurales que no estén ubicadas en manzanas y calles, pueden tomarse como referencia distintos accidentes geográficos, por ejemplo ríos o lagos, o también algún árbol gigante entre otros referentes.

I.4.1 Representación

.....

Propósito: Al concluir este subtema debo ser capaz de describir la más corta, la más larga o rutas equivalentes, para ir de un lugar a otro, con ayuda de un mapa.

I.4.1.2

¿Cómo llegar más rápido?

Actividad I.4.1.2.1

Para esta actividad te organizarás en equipos de cinco estudiantes y se utilizará un mapa de México de los que aparecen en tu libro de Geografía, te sugerimos que todos los equipos utilicen el mismo mapa. Debemos escoger, entre tres variantes, la ruta más corta para ir desde la ciudad de Tuxtla Gutiérrez hasta la ciudad de Monterrey, vamos a suponer que viajamos de una ciudad a otra por autopistas que son totalmente rectas.

Variante 1 Tuxtla Gutiérrez - DF- Monterrey

Variante 2 Tuxtla Gutiérrez - Acapulco - Monterrey

Variante 3 Tuxtla Gutiérrez - Veracruz - Monterrey

Escriban en sus cuadernos las operaciones matemáticas realizadas y escribe en el pizarrón la ruta propuesta así como la justificación matemática de la elección hecha.

I.5 Medida

I.5.1 Unidades

Propósito: Al concluir este subtema, debes saber cómo varía el perímetro y el área de los polígonos, en función de la medida de los lados.

I.5.1.1

Si trazo el doble ¿qué sucede?

En el cuarto año estudiaste que la medida del contorno de toda figura plana se conoce como perímetro y la extensión limitada por el perímetro se le conoce como superficie o área y en el quinto año continuaste con este tema realizando ejercicios que te permitieron profundizar este contenido. En este año vamos a estudiar cómo la longitud de los lados de un polígono influye en su perímetro y su área.

¿Qué expresiones utilizarán para calcular el área y el perímetro de un cuadrado? Anótenlas en sus cuadernos.

Actividad I.5.1.1.1

Tracen en sus cuadernos tres cuadrados cuyos lados midan 3; 4 y 5 cm respectivamente. Calculen los perímetros y las áreas de los cuadrados y analicen cómo variaron estas magnitudes al aumentar la longitud de sus lados.

Existen dos terrenos, uno cuadrado de 10 metros de lado y otro rectangular cuya base y altura miden 25 y 8 metros respectivamente. En cada uno se pretende sembrar semillas de árboles para su conservación. Formen un equipo con cuatro compañeros de aula y hagan en sus cuadernos los cálculos necesarios que les permitan resolver el siguiente problema:

- ¿Cuántas semillas se plantarán en cada terreno si son plantadas a todo lo largo de su borde a la distancia de 1 metro una de otra?
- ¿Cuántas semillas pudieran sembrarse en cada parcela si partiendo del borde se siembran en filas separadas a un metro de distancia entre semillas y entre una fila y otra? Un dibujo los ayudaría a encontrar más claramente la respuesta.
- Analicen la relación que existe entre las longitudes de los lados de ambas parcelas y el número de árboles que se pueden sembrar en cada una. Lleguen a una conclusión y discútanla en el grupo.

I.6 Análisis de la información

I.6.1 Relaciones de proporcionalidad

Propósito: Al término de este subtema debes ser capaz de calcular e interpretar el porcentaje en situaciones prácticas, mediante diversos procedimientos.

I.6.1.1

¿Cómo obtener la información que nos falta?

En años anteriores estudiaste el cálculo para obtener un porcentaje determinado de un número y aprendiste que este cálculo puede realizarse mediante el siguiente algoritmo: se divide el porcentaje que se quiere determinar entre el total de la muestra y se multiplica por 100. Por ejemplo, si se desea calcular el 32 % de 75 se divide 32 entre 75 y el cociente obtenido se multiplica por 100. Los porcentajes nos sirven para comparar magnitudes entre varias poblaciones, pues éstas no siempre tienen el mismo número de elementos. En ocasiones por conveniencia o por tradición, se toma como base un número menor o mayor, que 100, por ejemplo 9 en el caso del promedio de carreras limpias de lanzadores de béisbol, o 100 000 en el caso de la mortalidad infantil de un país.

Actividad I.6.1.1.1

Únete a tres compañeros de clase y resuelvan los siguientes ejercicios en sus cuadernos:

- Calculen el valor del 10 % de las siguientes cantidades: 40 estudiantes, 120 maestros, 150 automóviles y 70 países.
- Comparen el valor del resultado obtenido con las cantidades dadas ¿Qué regularidad encontraron? Anótenla en sus cuadernos.
- Calculen ahora el 20 % de las cantidades dadas y anoten los resultados.
- Comparen los resultados obtenidos en el primer ejercicio con los obtenidos ahora ¿Qué relación encontraron?
- Apliquen esta relación y mentalmente, determinen el 5% de las cantidades dadas. Comprueben sus resultados haciendo las operaciones matemáticas en sus cuadernos ¿Qué generalización pudieran hacer? Cada equipo expondrá sus generalizaciones y se llegará a un consenso en el grupo.

Actividad I.6.1.1.2

Datos aparecidos en diversas publicaciones científicas y citadas en Medicina Digital reportan que el entre el 20 y el 25 % de la población mexicana padece de obesidad, uno de los trastornos de salud más frecuentes en la sociedad moderna, producida por malos hábitos alimentarios y el sedentarismo fundamentalmente. Con la ayuda de los datos que aparecen en la Tabla No. 2.

- Haz un estimado de la cantidad de obesos que habrán en cada uno de los municipios de Aguascalientes y en la República Mexicana en este año y cuántos habrán en el año 2010 si continúa la tendencia actual. Tomemos como valor del porcentaje la media de los valores estimados, o sea 22.5 %.

Según datos del Sistema Nacional de Estadística y Geografía, aparecidos en su página digital, la población de la República Mexicana fue de 107.45 millones de habitantes en el año 2006 y de 108.7 millones en el año 2007.

Actividad I.6.1.1.3

Forma un equipo con tres compañeros de clase y resuelve los siguientes ejercicios.

- Determinen el porcentaje de crecimiento en este indicador.
- Si para el año 2008 se mantuviera el mismo índice de crecimiento Hagan un estimado del valor de la población para ese año.
- ¿Cuál será la población en los años 2010 y 2011 si se mantiene este ritmo de crecimiento poblacional?
- Comprueben si se obtiene el mismo resultado si sumamos los porcentajes de crecimiento de cada año y lo calculamos una sola vez sobre la base de la población del año 2006.
- Analicen los resultados de la comprobación y den una explicación de los resultados. Discútanlo de manera colectiva en el grupo.

El Sistema Nacional de Estadística y Geografía, en su página digital, reporta que en el año 2007 la superficie continental del país era de 1959248 km² y que su superficie total era de 965 375 km².

Actividad I.6.1.1.4

- Forma un equipo con tres compañeros de clase y determina el porcentaje de territorio insular de la República Mexicana.
- ¿Qué porcentaje de todo el territorio representa la parte continental? Determínalo mentalmente y compruébalo con los resultados de tu compañero.

Autoevaluación

A continuación te damos algunos indicadores para que puedas valorar cómo ha sido tu aprendizaje durante el desarrollo de este primer bloque. Debes valorar cada uno de manera responsable y tener los elementos de juicio suficientes para poder argumentar tu valoración en caso de que tu maestro o compañeros de clase te lo soliciten.

Escribe una cruz en la casilla que, según tu criterio, refleja el grado en que has logrado cumplir con los propósitos del tema.

Indicador	Total	Parcial	Muy poco	Nada
Soy capaz de leer, escribir y comparar diferentes cantidades de cifras de manera:				
Soy capaz de utilizar fracciones para expresar el cociente de la división de una unidad entera entre un número natural de manera:				
Soy capaz de comparar, ordenar y encuadrar números decimales de manera:				
Soy capaz de clasificar los cuadriláteros de manera:				
Soy capaz de identificar, definir y trazar rectas paralelas, secantes y y perpendiculares en el plano e identificar ángulos rectos, agudos y obtusos de manera:				
Soy capaz de saber cómo varía el perímetro y el área de los polígonos, en función de la medida de los lados de manera:				
Soy capaz de calcular e interpretar el porcentaje en situaciones prácticas, mediante diversos procedimientos de manera:				
Soy capaz de calcular de manera aproximada, la distancia de un punto a otro, con ayuda de un mapa de manera:				

Bloque II

II.1 Significado y uso de los números

II.1.1 Números naturales y decimales

.....

Propósito: Al finalizar este subtema debo ser capaz de utilizar el valor de los números en función de sus posiciones en la escritura de un número natural o de uno decimal.

Lección II.1.1.1

¿Cuánto dices que vale?

Como se estudió en el bloque anterior, el valor posicional o relativo de un número, depende de la posición que éste ocupe al formar parte de alguna cantidad, ya sea con números enteros o decimales, en éstos últimos, se toma como referencia la posición que ocupan con respecto al punto decimal.

Actividad II.1.1.1.1

Para la actividad II.1.1.1.1, Una niña y un niño cada quien con una hoja, en la hoja de ella escrito $1 / 1 + 8/10 + 5/100$ y en la de él 1.85.

Observa el número 343 y responde en tu cuaderno las preguntas que se te hacen.

- ¿Tienen el mismo valor relativo los dos “tres” que la forman? ¿Por qué?
- ¿Cuántas centenas forman el número 343?
- Escribe un número mayor que 343 empleando los mismos dígitos. ¿Cuántas centenas tiene el número que escribiste?

Anselmo y Ruth decidieron jugar con representaciones de números enteros, decimales y fracciones. El juego consiste en que Anselmo escriba en una tarjeta un número natural o un decimal y Ruth debe representar ese mismo número de una manera diferente y escribirlo en una tarjeta, si logra representarlo correctamente gana un punto y le toca escribir un número en una tarjeta para que Anselmo lo represente de otra manera. Cada acierto es un punto y gana el juego quien primero logre juntar 5 puntos.

En el primer turno Anselmo escribió 1.85, Ruth ganó ese punto porque lo representó escribiendo en su tarjeta $1 / 1 + 8/10 + 5/100$.

Después, Ruth escribió en su tarjeta $30/10 + 5/100$, Anselmo escribió rápidamente en su tarjeta 3.5, responde en tu cuaderno si es correcta la representación de Anselmo. Si tú fueras Anselmo qué número habrías escrito en la tarjeta para ganar ese punto.

Actividad II.1.1.1.2

Únete con otro compañero de clase y realicen este juego. Uno de ustedes escribirá, en su cuaderno, cinco números en forma decimal para que su compañero lo escriba, en forma fraccionaria.

Luego, se intercambiarán la función, el segundo escribirá los números en forma decimal y el otro los escribirá en forma fraccionaria.

Cuando el maestro lo indique, cada pareja escribirá en el pizarrón sus series y se determinará el ganador.

Actividad II.1.1.1.3

Observa con atención los siguientes grupos de tarjetas, en ellas, se representan cantidades de diferentes formas. Junto a dos de tus compañeros unan con una línea las tarjetas que representan a una misma cantidad.

1 2.45	2 .873	A 20/100	B $12/10 + 7/100$
3 .093	4 1.03	C 31/10	D $1 + 3/100$
5 1.270	6 3.1	E 873/1000	F $9/100 + 3/1000$
7 2.9001	8 .200	G $24/10 + 5/100$	H $29/10 + 1/10000$

Después de haber unido con una línea las tarjetas correspondientes, contesta en tu cuaderno las siguientes preguntas.

- ¿Qué tarjetas representan la cantidad de $2/10$?
- ¿Qué tarjetas contienen hasta diez milésimos?
- Ordena en forma ascendente los números decimales que aparecen en las tarjetas anteriores. Compara con tus compañeros tu respuesta.

Actividad II. 1.1.1.4

Juan, Pedro, Ana y Rocío decidieron jugar básquetbol, jugarán, en una hora diaria la canchita de su comunidad; al cabo de la semana, Rocío dijo sentirse más ligera por el ejercicio realizado. Pedro propuso rápidamente, quien haya perdido menos peso paga las aguas de frutas con la señora Jacinta. Los cuatro fueron a la báscula que está en la farmacia; Rocío perdió 0.16Kg; Pedro $16/100$ de Kg; Juan 0.1600Kg y Ana $16/1000$ de kg. Contesta en tu cuaderno:

- ¿Quién de los cuatro debió pagar las aguas de frutas con la señora Jacinta? Justifica tu respuesta.
- ¿Cuántos kilogramos crees que logres bajar de peso tú, si realizaras un ejercicio, al menos 30 minutos diarios y tuvieras el mismo comportamiento que Pedro?

Para la actividad II. 1.1.1.4, Dos niñas y dos niños jugando baloncesto en una cancha de básquetbol

II.1.2 Números fraccionarios

Propósito: Al finalizar este subtema debo ser capaz de representar fracciones y decimales en la recta numérica.

Lección II.1.2.1

¿Dónde queda?

Las fracciones se pueden representar a través de figuras geométricas, tomando éstas como un entero o una unidad, pero también pueden ser representadas en la recta numérica si dividimos el espacio entre dos números consecutivos, en partes más pequeñas, el valor de cada una de las divisiones debe ser el mismo, esto quiere decir que en el ejemplo siguiente, cada una de las cinco divisiones entre el valor “cero” y el **uno**, pueden representar “**1/5**” o una “**fracción equivalente**” **2/10 ó 4/20** lo importante es que cada división debe representar una misma variación en el valor.

“Las fracciones equivalentes son aquellas que aunque tienen distinta escritura, representan el mismo valor”.

Abajo del texto de la lección II.1.2.1 ¿Dónde queda? Una recta de 12cm, tomando como unidad 10cm, dividida en cinco partes iguales, sólo graduar el origen y la unidad.



Actividad II.1.2.1.1

Lee con atención cada una de las instrucciones que se dan y realízalas. Haz los trazos necesarios.

- En la siguiente recta numérica representa $3/5$.
- ¿Qué fracción debes escribir en el recuadro?
- ¿Cuántos décimos representan cada marca en la recta numérica?
- Ubica la fracción $7/10$

Para la actividad II.1.2.1.1 después de las preguntas; una recta de 12cm, tomando como unidad 10cm, dividida en cinco partes iguales, sólo graduar el origen, la segunda marca con $4/10$ y la tercera marca colocar un recuadro de forma vertical.

Para la actividad II.1.2.1.2 colocar cuatro rectas numéricas graduando únicamente el CERO y el UNO.

La recta a de 11cm, tomar la unidad de 10cm, dividirla en 10 partes iguales.

La recta b de 9cm, tomar la unidad de 8cm, dividirla en cinco partes iguales.

La c de 8cm, tomar la unidad de 7.5cm, dividirla en 15 partes iguales.

La d de 11cm, tomar la unidad de 10cm, dividirla en 20 partes iguales

Actividad II.1.2.1.2

En cada una de las siguientes rectas localiza $\frac{4}{5}$.

Actividad II.1.2.1.3

Observa con atención la siguiente recta, haz los trazos necesarios y contesta:

- ¿Qué fracción representa la letra a?
- ¿Qué valor representa la letra b?
- Ubica la fracción $\frac{1}{6}$

a

b

1 1

Después de las preguntas de la actividad II.1.2.1.3, Una recta de 19cm de longitud, Hacer la primera marca en el extremo izquierdo, luego marcar cada 2cm, debajo de la primera marca colocar la letra b; por arriba de la segunda colocar la a; en la tercera, por abajo colocar $\frac{6}{9}$; en la cuarta el 1 y en la séptima el 2

Actividad II.1.2.1.4

Traza en tu cuaderno dos rectas de 24 cm y localiza las siguientes fracciones.

- a) $1/3$
- b) $5/8$
- c) $3/10$
- d) $7/12$
- e) $1/4$
- f) $5/6$
- g) $1/2$

Actividad II.1.2.1.5

Forma un equipo con dos de tus compañeros de clase. Observen la siguiente recta y contesten en sus cuadernos las preguntas que a continuación se les hacen.

- a) ¿Qué letra representa 0.3?
- b) ¿Qué decimal representa la letra c?
- c) ¿Qué letra representa 1.55?
- d) Coloca la letra g para representar 2.2
- e) ¿Qué debo de hacer para representar el decimal 1.78?
- f) ¿Cómo será posible representar en esta recta a 2.155?

Antes de las preguntas de la actividad II.1.2.1.5 Colocar una recta de 21cm, tomar la unidad de 10cm y dividir las en 10 partes iguales cada una, graduar la recta con 0, 1 y 2, Colocar la letra b en la tercera marca; la f exactamente a la mitad entre la cuarta y quinta marca; la c en la séptima marca; la a en la décimo segunda marca, la e exactamente en décimo cuarta y décimo quinta marca y la letra d en la décimo novena marca. Todas las letras en minúsculas.

Actividad II.1.2.1.6

Dada la siguiente recta:

- Ubica : 0.45; 0.49; 1.415; 0.465 y 0.440
- ¿Hubo algún número que no pudiste ubicar? ¿Por qué? Discútelo con tus compañeros.

Una vez localizados todos los puntos, compara con tus compañeros y revisen con detenimiento, aquellos puntos donde no hayan coincidido, investiguen entre los demás compañeros del grupo para lograr que los cinco puntos hayan sido localizados correctamente.

Una recta de 22cm, hacer marcas cada cm iniciando en el extremo de la izquierda, debajo de la segunda marca graduar con 0.4 y en la penúltima graduar con 0.5, debiendo quedar entre éstos 20 segmentos de 1 cm. Colocar en los extremos de la recta una flecha para indicar que la recta continua en ese sentido.

Actividad II.1.2.1.7

En tu cuaderno traza una recta que mida 20cm de longitud, y divídela de modo tal que puedas ubicar los siguientes decimales:

- 0.9; 1.4; 3.45; 4.05; 0.0000645 y 2.85
- ¿Hubo algún número que no pudiste ubicar?, ¿por qué? Discútelo con tus compañeros.

II.2 Significado y uso de las operaciones

II.2.1 Multiplicación y división

Propósito: Al término de este subtema debo ser capaz de establecer propiedades de la división de números naturales.

Lección II.2.1.1

Cuánto fue lo que se repartió

Actividad II.2.1.1.1

De manera individual lee con atención cada una de las siguientes situaciones y resuélvelas en tu cuaderno.

Todos los desechos orgánicos que levantó un camión recolector el día lunes, fueron repartidos en contenedores metálicos, los cuales tienen una capacidad para almacenar 32Kg. Si se utilizaron 9 contenedores para almacenar los desechos orgánicos levantados y sobraron 7kg de desecho sin almacenar.

- ¿Cuántos kilogramos de desechos orgánicos levantó en total el camión recolector?
- Si el día martes se llenaron 11 contenedores y sobraron 4kg de desechos orgánicos sin almacenar ¿Cuántos kilogramos de desechos orgánicos se levantaron en total?

Para ilustrar la actividad II.2.1.1.1, Un camión recolector de basura rotulado en uno de sus costados "Desechos orgánicos"

Actividad II.2.1.1.2

Observa y analiza la siguiente tabla.

Completa los recuadros en blanco con el número que corresponda, para tener todos los elementos de cada división.

Comprueba que se cumpla la siguiente expresión: $D = d * c + r$ y que $r < d$

Dividendo (D)	Divisor (d)	Cociente (c)	Residuo (r)
254	25		
	37	5	16
487		10	7
	42	15	19

Actividad II.2.1.1.3

Analiza el siguiente párrafo y responde las preguntas que se te formulan.

Juan dice que dividió 43 entre 8, el cociente fue 5 y el residuo fue 3, después el dividendo lo duplicó, es decir, colocó 86 el divisor lo dejó igual y obtuvo de cociente a 10 y de residuo a 6. Si analizas, el cociente y el residuo de la segunda división resultaron ser el doble de los anteriores. Juan piensa que esto se cumple en cualquier división al duplicar al dividendo.

- ¿Esta situación se da también al dividir 49 entre 6; duplicar 49 y dividirlo entre 6?
- Busca otros dos casos de división en los que se cumpla con lo mencionado por Juan.
- Para la próxima clase debes traer un trozo de cartulina del tamaño de una hoja tipo carta, cinta adhesiva y tijeras.

II.3 Figuras

II.3.1 Cuerpos

Propósito: Cuando concluya este subtema debo ser capaz de construir y armar patrones de prismas y pirámides.

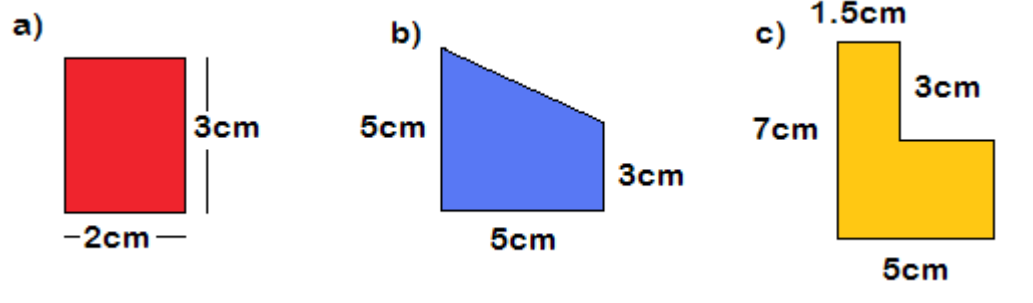
Lección II.3.1.1

Construyendo prismas y pirámides

Los prismas y las pirámides son figuras geométricas que se reconocen también con los nombres de cuerpos geométricos. Entre ellos hay notables diferencias. Los prismas tienen caras laterales que son cuadriláteros, mientras que su cara superior e inferior (conocidas también como base), pueden ser cualquier polígono regular o irregular, y las pirámides tienen sólo una base (cara inferior) que puede ser también un polígono regular o irregular y sus caras laterales son triangulares.

Actividad II.3.1.1.1

En la cartulina que trajiste traza las siguientes figuras que serán las bases de los tres prismas de 9 cm de altura que deberás construir.



Para la próxima clase deben traer una caja de cartón (de aceite o de jabón) o bien una de las caras laterales de una caja de huevos, cinta adhesiva y tijeras.

Actividad II.3.1.1.2

Forma un equipo de trabajo con otros dos de tus compañeros, organícense de tal forma que cada uno trace en su cartón un mismo tipo de triángulos. Cada miembro del equipo trazará 2 triángulos equiláteros de 10 cm de lado.

Recorten los triángulos y realicen las siguientes actividades:

- Intenten construir 4 pirámides utilizando 3; 4; 5 y 6 triángulos.
- Coloquen cada una de las pirámides formadas sobre lo que te queda del cartón, tracen sus bases, recórtelas y péguenlas.
- ¿Cuántas caras, aristas y vértices tiene cada una de las pirámides construidas?
- ¿Qué forma tienen las bases de las pirámides construidas?

II.4 Medida

II.4.1 Estimación y cálculo

Propósito: Al concluir este subtema debo ser capaz de calcular las superficies laterales y totales de prismas y pirámides.

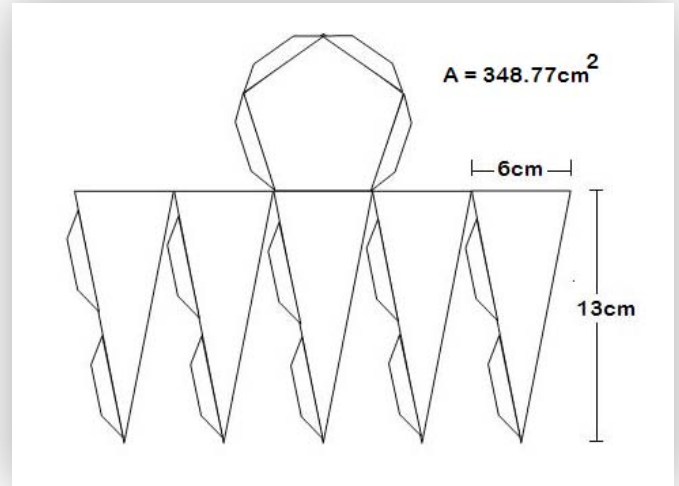
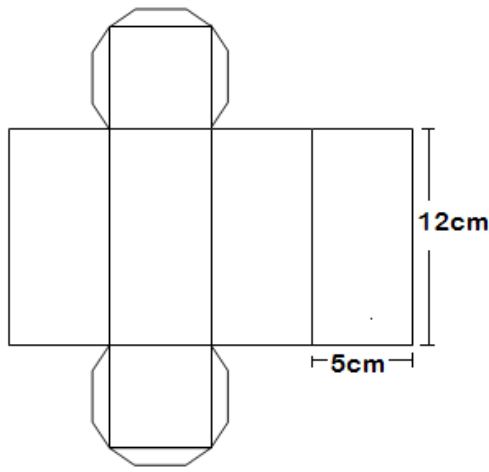
Lección II.4.1.1

¿Con cuánto lo cubro?

Calcular la superficie de una figura geométrica nos lleva a determinar el número de unidades cuadradas contenidas en la superficie de dicha figura. Estas unidades pueden ser el metro cuadrado **m²**, el decímetro cuadrado **dm²**, el centímetro cuadrado **cm²** o el milímetro cuadrado **mm²**. El área de una figura puede ser determinada en cualquier tipo de unidades cuadradas, así un rectángulo que tenga una superficie de 6m²; en decímetros será 600dm²; mientras que en centímetros es 60000cm², y en milímetros sería 6000000mm². Todos estos valores son equivalentes.

Arriba de la actividad II.4.1.1.1; colocar dos patrones, uno para armar un prisma de base cuadrada y una pirámide de base pentagonal. En el patrón del prisma señalar en una de las caras la altura de 12cm y el ancho de 5cm. Mientras que en el otro patrón señalar la base del triángulo 6cm y la altura de 13cm. además dentro del pentágono escribir $A = 348.77\text{cm}^2$

A Lilia y Rubén les dijeron que los patrones siguientes corresponden a un prisma y a una pirámide.

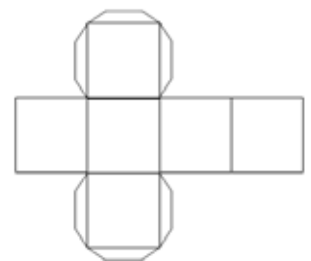


Actividad II.4.1.1.1

Contesta en tu cuaderno lo que se te pide a continuación.

- ¿Con cuál de los patrones anteriores puedes construir un prisma?
- ¿Cuántas caras forman la pirámide?
- ¿Cuál es el área de una de las caras laterales del prisma?
- ¿Cuál es el área en milímetros de una cara de la pirámide?
- ¿Cuál de estos patrones tiene mayor superficie?
- En tu cuaderno determina el área total de las caras laterales de los patrones desarrollados.
- Para la próxima clase debes trazar, en una hoja de cartulina o cartón cuatro patrones semejantes al que se te ofrecen, pero que tenga cada uno de los lados de los cuadrados 4cm por lado. Cada uno de ustedes tendrá entonces cuatro patrones. Construyan un cubo con cada uno de los patrones que desarrollaron.

Abajo del inciso g de la actividad II.4.1.1.1 colocar el patrón para el armado de un cubo,



II.4.2. ¿Cuántos cubos forman el prisma?

Propósito: Al concluir de este subtema debo ser capaz de calcular el volumen de prismas rectos contruidos con cubos.

Lección II.4.2.1

¿Cuántos cubos forman el prisma?

El volumen de un cuerpo está relacionado por el espacio que ocupa o la capacidad que posee. El volumen se calcula en **unidades cúbicas**, llamadas así porque intervienen en el cálculo tres dimensiones (largo, ancho y altura), así puedo tener metros cúbicos **m³**, decímetros cúbicos **dm³**, centímetros cúbicos **cm³**, milímetros cúbicos **mm³**.

Actividad II.4.2.1.1

Forma un equipo con dos de tus compañeros de clase. Y hagan uso de los cubos que construyeron.

- ¿Cuál es el volumen del cubo que construiste? Compruébalo con tus compañeros y explícales cómo lo resolviste. Si quedan dudas, consulten a tu maestra o maestro.
- Formen todos los prismas cuadrados y rectangulares que sean capaces de construir con los cubos de los tres miembros del equipo y completa siguiente tabla:

Prisma No.	Ancho (cm)	Largo (cm)	Altura (cm)
1			
2			
3			
4			
5			

Si es necesario, agrega más filas a la tabla.

- Formen con sus cubos, un prisma que mida 5 cubos de largo, 2 cubos de ancho y 4 de altura.
- ¿Se logró completar el prisma con todos los cubos de tu equipo? ____ ¿Cuántos cubos sobraron? ____ ¿Cuántos cubos les faltaron? ____ ¿Cuántos cubos necesitan tener en tu equipo para formar completamente el prisma solicitado? ____ ¿Cuál será el volumen del cubo que se te pide construir? ____
- Propongan una expresión matemática que les permita calcular el volumen de un prisma recto. Cuando tu maestro o maestra te lo indique, escríbanla en el pizarrón.

Actividad II.4.2.1.2

Observa la siguiente tabla y en forma individual completa los espacios en blanco, anotando el número que corresponde.

Ancho	Largo	Altura	Volumen
4	6	9	
4	7	10	
7	10		350
	8	8	192

Actividad II.4.2.1.3

En parejas, lean con atención y resuelvan el siguiente problema.

Los establecimientos donde se depositan los fierros, latas y demás metales, para ser reciclados, acostumbran a clasificarlos y a comprimirlos hasta formar cubos de $\frac{1}{2}$ metro de lado. En el mes de junio los cubos formados se transportaron en tráiler, las dimensiones del tráiler son las siguientes: 12m de largo, 3.5m de ancho y 3 metros de altura.

- a) Contesta en tu cuaderno ¿Cuántos cubos de metal para reciclar como máximo fueron transportados por el tráiler?

Si en tu comunidad o en algún lugar cercano a ella hay algún establecimiento donde recolecten latas, fierro y demás metales. Visítalo y obtén la siguiente información.

- a) ¿Qué metal es el que más se recolecta?
- b) ¿Qué materiales son los que se recolectan para ser reciclados?
- c) ¿Cuántos kilogramos de cada metal recolectan aproximadamente durante una semana?

Para la próxima clase debes traer envolturas o etiquetas de los productos que tengas en casa o que logres conseguir con algún amigo, escribe en tu cuaderno la descripción completa de lo impreso en esos productos.

Para ilustra la actividad II.4.2.1.3 un tráiler de plataforma, cuta carga sean cubos de metal.

II.5 Análisis de la información

II.5.1 Búsqueda y organización de la información

Propósito: Al concluir el desarrollo de este subtema deber ser capaz de interpretar la información contenida en distintos portadores.

II.5.1.1

¿Qué dicen las etiquetas?

Los productos que consumimos a diario vienen envasados o empaquetados. La mayoría de ellos contiene impreso ya sea en el mismo empaque o en alguna etiqueta con determinada información.

Para ilustrar la actividad II.5.1.1.1 colocar diversas etiquetas de diferentes productos resaltando algunas de sus características.

Actividad II.5.1.1.1

Forma un equipo con dos compañeros de clase, analicen la información que aparece en las etiquetas que pudieron recolectar y escríbanla en sus cuadernos.

- ¿Qué información contiene el empaque de los diferentes productos?
- ¿Qué símbolos encontraste en los empaques?
- ¿Creen que todos los datos son importantes para nosotros los consumidores? ¿Por qué?
- ¿Qué información creen que deben traer impreso los diferentes productos?

Actividad II. S.1.1.2

Verifiquen en los impresos de los productos que consultaron si hay símbolos impresos. ¿Saben el significado de esos símbolos? Si no saben lo que significan esos símbolos, investiguen su significado y en su cuaderno, hagan una lista de símbolos y su respectivo significado.

Actividad II.S.1.1.3

Forma un equipo con dos de tus compañeros y resuelvan el siguiente problema.

Un paquete de hojas de papel tiene la siguiente información: 500 hojas; 75g/m^2 ; tamaño $216 \times 279\text{mm}$.

- ¿Cuánto pesa una hoja de papel?
- ¿Cuánto pesa el paquete de hojas?
- ¿Contiene el paquete papel reciclado o biodegradable?
- Elaboren una lista con los símbolos que se relacionan con el cuidado del medio ambiente.

II.5.2 Relaciones de proporcionalidad

Propósito: Al concluir este subtema debo ser capaz de resolver problemas de valor faltante que requieran aplicar dos o más factores constantes de proporcionalidad enteros o un factor no entero (fracción o porcentaje).

II.5.2.1

¿Cuál es la constante?

Recuerden que el valor constante de proporcionalidad, es aquel número entero, fracción, decimal o porcentaje que determina la relación entre dos cantidades de diferente magnitud.

Actividad II.5.2.1.1

La siguiente tabla muestra el peso o el precio de un mismo producto, café, si se sabe que la constante de proporcionalidad “precio de la bolsa / peso de la bolsa” es igual a 20. Determina el dato que falta.

Peso de la bolsa de café (kg)	Precio (pesos)
1	20
	30
5	
	200
15	

Actividad II.5.2.1.2

Lean con atención la siguiente situación, posteriormente observen y analicen la tabla dada y con la información obtenida complétenla.

Una lata de atún en aceite pesa 250 g. de los cuales $\frac{1}{5}$ es aceite, el 50% es atún y el resto corresponde al peso de la lata vacía, estas proporciones son las mismas en todas las presentaciones de las latas de atún.

Peso total	Aceite	Atún	Peso de lata vacía
250gr			
$\frac{1}{2}$ kg			
		750 gr	
	1 kg		

Actividad II.5.2.1.3

En parejas, lean y resuelvan en su cuaderno el siguiente problema.

La señora Rosa hace tamales para vender, con un kilogramo de harina para tamal puede hacer 10 tamales y un paquete de hojas para tamal le alcanza para hacer 15 tamales, la señora Rosa ocupa siempre 6 paquetes de hojas.

- ¿Cuántos kilogramos de harina para tamal ocupa?
- Para una fiesta, le pidieron a doña Rosa 150 tamales, y ella compró 12 kilogramos de harina y 10 paquetes de hojas. Determinen si le alcanzarán los productos comprados para obtener todos los tamales de este pedido.

II.5.2.2

Tablas y factores de proporcionalidad**Actividad II.5.2.2.1**

Forma un equipo con dos de tus compañeros de clase y completen las tablas siguientes y contesten las preguntas que se te formulan.

Superficie (m ²)	Número de árboles plantados
2	10
4	20
	30
	40
10	
Número de árboles necesarios	Toneladas de papel
32	4
	9
	15
160	20

- ¿Cuántos metros se emplean para plantar 50 árboles?
- ¿Cuántos árboles se plantarán en 20 m²?
- ¿Cuántos árboles se necesitan para producir 30 toneladas de papel?
- Si tienes conexión a Internet, te invitamos a que investigues los impactos negativos que causa la industria papelera al medio ambiente. Si no la tienes invéstigalo en alguna otra fuente, con la ayuda de tu familia o de tu maestro.

Te recomendamos que a partir de hoy observes la procedencia del papel que usas, lo mejor es usar papel que haya sido reciclado.

Actividad II.5.2.2.2

Junto con uno de tus compañeros completen la tabla siguiente y contesten en sus cuadernos las preguntas que se les formulan.

Litros de agua potable consumidos	10	20	30			100
Litros de agua potable que se desperdicia	2	4		9	15	

- ¿Cuántos litros de agua se desperdician por 50 litros de agua potable consumida?
- ¿Cuántos litros se desperdician en 200 litros de agua potable consumida?
- ¿Cuántos litros se consumieron si se desperdició un litro?
- ¿Cuántos litros de agua potable se consumieron si se desperdiciaron 32 litros?
- Cada equipo propondrá tres acciones que contribuyan a disminuir el desperdicio de agua en la escuela y en tu casa, llegarán a un consenso en el grupo y harán un cartel que colocarán en el mural.

Actividad II.5.2.2.3

Lee con atención el siguiente problema y resuélvelo en tu cuaderno.

En un estudio fotográfico, tienen impreso el siguiente anuncio:

“Ampliamos sus fotografías en los siguientes tamaños: 4x, 5x, 7x, 15x y 20x.”

Felipe llevó su fotografía tamaño infantil (2.5 por 3.0cm) para que se la amplíen.

- Si las dimensiones de la fotografía ampliada son 12.5cm de ancho por 15cm de largo ¿Qué tamaño de ampliación solicitó Felipe?
- Una fotografía de 10cm por 15cm, es ampliada a 5x, ¿Cuáles son las dimensiones de la fotografía ampliada?

Actividad II.5.2.2.4

En equipos de cuatro integrantes.

- Completen la siguiente tabla.

Longitud por lado	Perímetro		
	Hexágono	Octágono	Triángulo equilátero
2cm		12cm	
5cm			15cm
		21cm	
	6.6		

- Digan si el número de lados de las figuras dadas en la tabla y el perímetro son proporcionales. Justifiquen su respuesta con los cálculos pertinentes.

II.6.1 Representación de la información

II. 6.1.1. Medidas de tendencia central

Propósito: Al concluir este subtema debo ser capaz de resolver problemas que involucren el uso de la media y la mediana.

II.6.1.1.1

La media y la mediana

Actividad II.6.1.1.1.1

- En tu cuaderno construye una tabla de dos columnas, en la primera escribirás el nombre de 15 de tus compañeros de clase y en la segunda el número de hermanos que tiene cada uno. Esta información la dará cada uno de los alumnos cuando el maestro lo indique.
- Suma el número total de hermanos de todos los alumnos y divídelo entre el número total de alumnos. Compara si el cociente obtenido coincide con el número de hermanos de alguno de los alumnos.

A este cociente obtenido se lo denomina **“media o promedio”**

- Ordena de menor a mayor el número de hermanos de tus compañeros que aparecen en la tabla.
- Encierra en un círculo el dato que divida a la lista en dos partes iguales ¿Qué valor tiene?

Este valor recibe el nombre de **“mediana”**.

Actividad II.6.1.1.2

Con los datos de la siguiente tabla determina la media y la mediana de cada columna.

Nombre	Edad	Estatura	Peso Kg
Carla	15	1.56	60
Esther	27	1.60	57
Eva	35	1.65	60
Andrea	2	.80	12
Rosa	34	1.60	50
Carmen	29	1.70	66
Juana	10	1.35	40

Actividad II.6.1.1.3

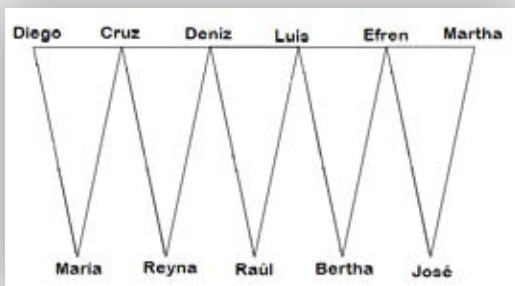
A partir de los datos que se mencionan en la siguiente tabla. Contesta las preguntas que se te formulan:

Alumno (a)	Calificaciones
Bárbara	9.5
Diana	8.0
María	9 $\frac{3}{5}$
Oswaldo	7.8
José	7/1
Luís	9.2
Luz	6.6
Alexis	8 $\frac{1}{5}$
Laura	6.8
Alejandra	7.0
Manuel	8.0

- Traza una recta numérica y localiza cada una de las calificaciones anteriores.
- Si cada uno de los alumnos compra una cuerda de una longitud en metros igual a su calificación y el metro de cuerda cuesta \$15.00 ¿Cuánto pagó cada uno de los alumnos? ¿Por qué no pagaron la misma cantidad de dinero por la cuerda?
- ¿Qué relación hay entre “calificación - \$15 – dinero pagado por la cuerda”

La maestra organizó con sus alumnos una tabla gimnástica con ayuda de listones, en uno de los ejercicios se formaron las figuras semejantes a las que aparecen ilustradas.

- ¿Qué figura geométrica podrías armar con esta ilustración?
- ¿Qué le faltaría para poder construirla?



Si los listones grandes medían 150cm y los listones pequeños 8.4dm. Calcula el perímetro de la figura que se formó.

- En la misma tabla gimnástica ellos apilaron 20 cubos, formando prismas cuadrados y rectangulares. Si cada alumno que participó en este ejercicio llevó dos cubos
- ¿Cuántos alumnos participaron en este ejercicio?
- ¿Cuántos prismas se pudieron formar?
- ¿Cuáles fueron las dimensiones del largo, ancho y altura de cada uno de los prismas que se pudieron formar con los 20 cubos?

Abajo del inciso b, de la actividad II.6.1.1.4, colocar el patrón de una pirámide de base pentagonal, sin la base, es decir únicamente las caras triangulares. En cada vértice colocar los siguientes nombres: Diego, Cruz, Deniz, Luis, Efrén y Martha respectivamente, mientras que en los picos de los triángulos escribir: María, Reyna, Raúl, Bertha y José.

Autoevaluación

Marca con una X, según tu criterio, el grado en que has logrado el propósito planteado al inicio de cada subtema.

Propósito	Total	Parcial	Poco	Nada
Soy capaz de conocer y utilizar el valor de las cifras en función de sus posiciones en la escritura de un número natural o de un número decimal.				
Soy capaz de representar fracciones y decimales en la recta numérica				
Soy capaz de establecer propiedades de la división de números naturales.				
Soy capaz de construir y armar patrones de prismas y pirámides.				
Soy capaz de calcular las superficies laterales y totales de prismas y pirámides.				
Soy capaz de calcular el volumen de prismas rectos contruidos con cubos				
Soy capaz de interpretar información contenida en distintos portadores.				
Soy capaz de resolver problemas de valor faltante que requieran aplicar dos o más factores constantes de proporcionalidad enteros o un factor no entero.				
Soy capaz de resolver problemas que involucren el uso de la media (promedio) y de la mediana				

Bloque III

III.1 Significado y uso de los números

III.1.1 Números naturales

Propósito: Al término de este subtema debo ser capaz de determinar múltiplos de números naturales.

III.1.1.1

Dos por dos son cuatro

En los grados anteriores has manejado la multiplicación de números naturales, incluso dominas ya las tablas de multiplicación. Recordemos las tablas de multiplicar.

Actividad III.1.1.1.1

En la tabla siguiente llena los espacios en blanco, escribe dentro del cuadro el número que resulta de multiplicar el número de la columna de la izquierda (a) por cada uno de los números de la fila superior (b).

a \ b	3		7	4	9		6
2	6			8		4	12
		25		20	45	10	
6		30	42			12	
9	27			36			54

Los números que has obtenido como producto de las multiplicaciones, de $a \cdot b$, son múltiplos de ese número. Entonces los múltiplos de 6 son 18, 30, 42, 24, 54, 12... Además, los múltiplos de 7 que podemos observar en ésta son 14, 35, 42 y 63. Habrás notado que los múltiplos de algunos números tienen ciertas similitudes. Los múltiplos de 2, terminan en números pares (2, 4, 6, 8... y 0); entonces, podemos concluir que todos los números pares son múltiplos de 2.

¿Qué similitud observas entre los múltiplos de 5?

Con tus compañeros determina las similitudes que tienen entre sí los múltiplos de 3, 4, 7 y 9.

Actividad III.1.1.1.2

Observa con atención cada una de las siguientes tablas, analízalas y anota los múltiplos respectivos.

X	0	1	2	3	4
6					

X	3	9	31	55	212
13					

X	1	4	9	15	21
205					

Actividad III.1.1.1.3

Reúnete con tres de tus compañeros, lean, comenten y contesten en sus cuadernos las siguientes preguntas.

Apóyense en la información de las tablas de la actividad anterior.

En la primera tabla tomamos al cero como el primer múltiplo de seis, porque toda secuencia numérica $a \cdot b$ tiene como origen a cero.

- En la segunda tabla además de obtener algunos múltiplos de 13, ¿De qué otros números obtuviste múltiplos?
- Si en la primera tabla tenemos los primeros cinco múltiplos de 6 ¿Qué número es su séptimo múltiplo?
- ¿Cuáles son las similitudes entre los múltiplos que obtuvimos en la tercera tabla? ¿Qué relación encuentran entre ésta tabla y los múltiplos de 5?
- ¿Cómo obtendrías los primeros cinco múltiplos de 19?
- ¿De qué número natural son múltiplos los números 7, 14, 21, 35 y 70?
- De los números, 5000, 6098, 2304, 40095 ¿Cuáles no son múltiplos de 5?
- ¿Cuántos múltiplos crees que tiene un número natural? Compartan su respuesta con el resto del grupo.

Actividad III 1.1.1.4

Determina los múltiplos que se te indican en cada uno de los siguientes casos y escríbelos en tu cuaderno.

- a) Un caracol sube sobre una barda de 1.5m de altura, cada segundo el caracol avanza de manera constante 3cm. ¿A qué altura llega el caracol en cada segundo recorrido?
- b) Jorge y su hermana trazaron en el patio de su casa una línea recta de 200 cm. Quedaron de lanzar una moneda al aire, si caía **sol** Jorge avanzaría 8 cm, de lo contrario ella avanzaría 12 cm. ¿En qué puntos de la recta Jorge y su hermana coinciden?
- c) Escribe dos múltiplos consecutivos de 12. Revisa los múltiplos que escribieron tus compañeros y discutan los resultados.

Para ilustrar los problemas de la actividad III 1.1.1.4, colocar una niña y un niño jugando en el patio de su casa, y en la barda al fondo un caracol subiendo en ésta.

III.1.2 Números fraccionarios y decimales

Propósito: Cuando concluya este subtema debo ser capaz de comparar fracciones y decimales, identificar diferencias entre el orden de los decimales y el orden de los números naturales al analizar la propiedad de densidad.

III.1.2.1

Una lupa para la recta numérica

En el bloque anterior aprendimos a localizar fracciones y decimales, descubrimos que para localizar un decimal o una fracción, es importante determinar el valor que representa cada segmento marcado dentro de la recta.

En la actividad III.1.2.1.1, colocar una imagen que ilustre lo que se indica en cada uno de los incisos.

Actividad III.1.2.1.1

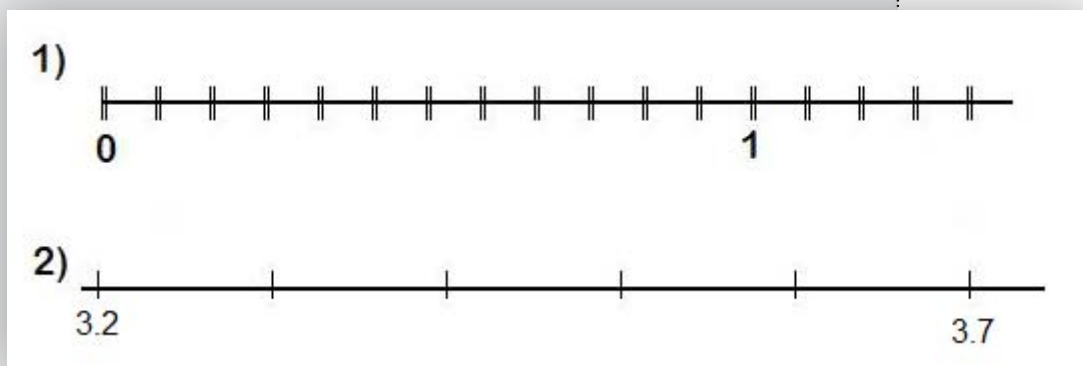
En parejas, realicen lo que se indica en cada uno de los siguientes incisos:

- Toma dos hojas de papel de reuso, en una de ellas escribe el número 1 y colócala sobre tu mesa.
- Toma la hoja restante y córtala en dos partes iguales ¿Qué fracción de la hoja 1 representa cada parte? Escríbela en una de las partes en forma de fracción común y en forma decimal y colócala al lado de la hoja 1.
- Toma la otra parte y córtala en dos partes iguales ¿qué fracción representa de la hoja completa? Escríbela en una de las partes en forma de fracción común y en forma decimal y colócala al lado de las otras dos.
- Repite las instrucciones anteriores tres veces más
- ¿Qué fracciones determinamos? ¿Hasta qué fracción llegaste? ¿Habrá más fracciones que las que encontramos al doblar la hoja?
- Si doblas la hoja en tres partes iguales y repites los pasos b), c) y d). ¿Qué fracciones obtienes?

La propiedad de densidad enuncia que, siempre será posible encontrar un número decimal entre cualquier par de números decimales y fraccionarios.

Actividad III.1.2.1.2

Recordemos la ubicación de fracciones y decimales en la recta numérica. En la recta 1 ubica las siguientes fracciones: $\frac{3}{6}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{6}$ y $\frac{5}{6}$. Y en la recta 2, ubica los siguientes decimales 3.4, 3.5, 3.6, 3.55 y 3.45.



Actividad III.1.2.1.3

Una vez que realizaste el ejercicio anterior, lee con atención las siguientes preguntas respecto a la recta 1 y en equipos de tres alumnos, contéstenlas.

- ¿Podrán localizar $\frac{1}{12}$? ____ ¿Qué harías para localizar la fracción? ____
- ¿Qué fracción se ubica a la derecha de $\frac{1}{12}$? ____
- ¿Qué fracción se ubica a la izquierda de $\frac{1}{12}$? ____
- ¿Qué fracción se ubica entre $\frac{1}{6}$ y $\frac{2}{6}$? ____

- ¿Podrán localizar $\frac{1}{24}$? ____ Explica como ____
- ¿Qué fracción se ubica entre las fracciones $\frac{1}{24}$ y $\frac{2}{24}$? ____
- Si quisiéramos localizar las fracciones de $\frac{2}{48}$, $\frac{19}{48}$ y $\frac{37}{48}$ ¿Qué deberíamos hacer en dicha recta para cumplir nuestro objetivo? ____

Una fracción siempre es posible dividirla en otra más pequeña.

Actividad III.1.2.1.4

En parejas, contesten las siguientes preguntas con relación a la recta 2.

- ¿Qué hiciste para localizar 3.55 y 3.45?
_____.
- ¿Cómo localizarías 3.38? _____
_____.
- ¿Qué número es el antecesor de 3.38? _____.
- ¿Qué número es el sucesor de 3.38? _____.
- ¿Entre qué números se ubica a 3.38? _____.
- Si el sucesor de 4.15 es 4.151, ¿Cuál es el antecesor de 4.15?
_____.
- ¿Qué decimal se encuentra entre 7.12 y 7.122?
_____.
- ¿Habrá siempre un decimal entre otros dos?
_____.
- ¿Cómo se podrá determinar ese número?
_____.

Las actividades de la III.1.2.1.4, III.1.2.1.7 colocarlas en una misma hoja, e ilustrarlas con un grupo de dos niños y dos niñas trabajando en equipo: (trazando rectas numéricas en su cuaderno).

Actividad III.1.2.1.5

Construye en tu cuaderno una recta de 16 cm, y ubica en ella: $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{8}$ y $\frac{10}{16}$. Posteriormente, en parejas, contesten las preguntas que se hacen.

- ¿Qué fracción es equivalente a $\frac{3}{4}$?
- ¿Qué fracción antecede a $\frac{4}{8}$?
- ¿Qué fracción sigue de $\frac{5}{8}$?
- ¿Qué fracción se ubica entre $\frac{4}{8}$ en la recta trazada?
- En la recta trazada ¿Qué fracción se ubica entre $\frac{4}{8}$ y $\frac{10}{16}$?
- Sin hacer uso de la recta, ¿cómo puedo conocer una fracción equivalente?
- ¿Cómo puedo determinar la fracción que se encuentra entre otras dos con diferentes denominadores?
- ¿Es cierto que siempre hay una fracción entre otras dos?

Actividad III.1.2.1.6

Construye una recta numérica de 20 cm de longitud, y señala en ella las siguientes partes: $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{7}{8}$, 0,8, 0,6, 0,72, 0,3 y 0,48.

Actividad III.1.2.1.7

Formen equipos de tres compañeros y revisen que los puntos de la actividad anterior hayan sido bien señalados. Corrijan los errores, y con base en ella, contesten lo siguiente.

- ¿Cuál es la cantidad menor del grupo de fracciones que indicamos en la recta? _____.
- ¿Cuál es la cantidad mayor de este grupo de fracciones? _____
- ¿Entre $\frac{3}{4}$ y $\frac{7}{10}$, cuál es la fracción mayor? _____
- Del grupo de fracciones que determinamos ¿cuál cantidad es menor a $\frac{1}{2}$? _____
- ¿Qué cantidad podemos ubicar entre $\frac{1}{2}$ y 0,48? _____
- ¿Cuál fracción podemos ubicar entre $\frac{7}{10}$ y $\frac{9}{10}$? _____
- Ubica la fracción o decimal que se encuentra entre $\frac{7}{8}$ y 0,8, ¿cuál fue? _____

III.1.3.1 Problemas multiplicativos

Propósito: Al finalizar este subtema debo ser capaz de resolver problemas de conteo mediante procedimientos informales.

Actividad III.1.3.1.1

Formen equipos de cuatro compañeros y resuelvan en sus cuadernos el siguiente problema.

Alberto tiene en su ropero: un pantalón azul, uno negro y uno café, dos camisas (blanca y azul); además tiene tres corbatas diferentes.

Alberto quiere vestir de: pantalón, camisa y corbata; y piensa, que sólo podrá hacerlo sólo dos días, porque son las camisas que tiene.

Si Alberto combinara las prendas de vestir que tiene ¿Cuántos días podrá vestir como él quiere, sin repetir una misma combinación?

_____ Sí Alberto comprara una camisa y un pantalón más, ¿Cuántos días podrá vestir sin repetir alguna combinación?

_____.

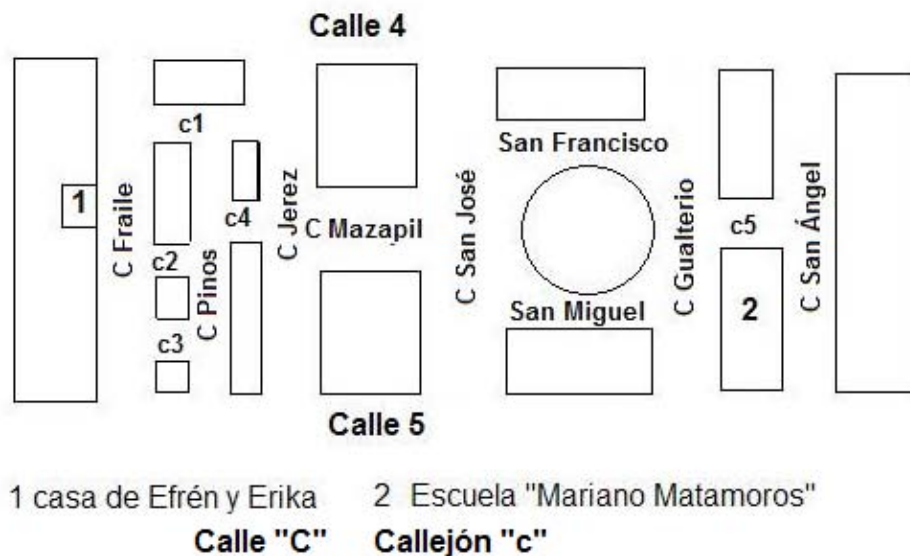
Para ilustrar el problema de la actividad III.1.3.1., colocar un adulto, con un ropero abierto, dejando ver: pantalones, camisas y corbatas todos de diferente color.

Actividad III.1.3.1.2

En parejas, lean cada una de las siguientes situaciones y resuélvanlas.

- Cuando Rosita viajaba de su pueblo a la ciudad de México, escribió en una servilleta los ocho números del teléfono de un anuncio. A su llegada a la ciudad le dio la servilleta a su hermano Gonzalo, quien accidentalmente borro los últimos dos números. Si Gonzalo quiere comunicarse al teléfono del anuncio que le dio Rosita ¿Cuáles podrían ser los dos últimos números del teléfono del anuncio? ¿Entre cuántos números diferentes está el número correcto del anuncio? _____.
- Describe las maneras diferentes por las que Efrén y Erika pueden trasladarse de su casa a la escuela. Toma en cuenta que ellos tienen prohibido por sus padres irse por las calles 4 y 5. ¿De cuántas maneras diferentes pueden Erika y Efrén ir de su casa a la escuela?

Para resolver el problema del inciso b de la actividad III.1.3.1.2, colocar el plano colocado abajo del texto, solo editar.



- La suma de cuatro sumandos es 40. Todos los sumandos son mayores de 5, el primero de ellos es un número par mayor de 15 y menor a 19. ¿Cuántas sumas diferentes con estas características existen?

Actividad III.1.3.1.3

Se quiere construir un prisma cuadrado con un volumen de $36u^3$.
 ¿Cuáles son las dimensiones (sólo números naturales) de los prismas que determinan un volumen de $36 u^3$? Construye una tabla con como la siguiente en tu cuaderno, agrega los renglones que sean necesarios.

Prisma	largo	ancho	Altura
1			
2			
3			

- a) ¿Cuántos prismas diferentes miden en su base 4 unidades?

- b) ¿Cuánto deben medir el largo y el ancho, si de altura mide 9 unidades? _____
- c) ¿Cuántos prismas diferentes encontraste? _____.

III.2 Estimación y cálculo mental

III.2.1 Números enteros

Propósito: Al término de este subtema debo ser capaz de establecer el orden de magnitud de un cociente de números naturales.

III.2.1.1

Rapidez o exactitud

La exactitud en el cálculo de operaciones realizadas con calculadora o de forma manual es definitivamente importante. Sin embargo, en ocasiones es necesario estimar algunos valores y hacerlo de manera rápida porque no disponemos de mucho tiempo ni de una calculadora. Por esta razón, es importante adquirir habilidades que te permitan llevar a cabo tales operaciones.

Actividad III.2.1.1.1

Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas haciendo las operaciones mentalmente:

El profesor Juan quiere repartir 200 dulces entre sus alumnos de sexto. Si tiene 30 alumnos:

- ¿Crees que a cada uno de ellos le toque más de 5 dulces?
¿Por qué?
- ¿Crees que a cada niño le toque exactamente 10 dulces?
¿Por qué?
- ¿Cuántos dulces le tocar aproximadamente a cada alumno?
- Comenta con tus compañeros cómo obtuviste tus resultados.
- ¿Será importante determinar siempre un resultado exacto de una operación? ¿Por qué? Coméntalo con tus compañeros de clase.

Actividad III.2.1.1.2

Analiza la siguiente tabla y complétala. Llena la primera y tercera columna con los cálculos hechos mentalmente y la segunda con el uso de una calculadora o con las operaciones realizadas en tu cuaderno.

Dividendo	Divisor	Cociente		
		Estimado menor al exacto	exacto	Estimado mayor al exacto
9058	49			
1087	109			
208015	4879			
29871	712			

Actividad III.2.1.1.3

En parejas, lean cada uno de los siguientes problemas y resuélvanlos sin hacer uso de la calculadora ni operaciones matemáticas con papel y lápiz.

- ¿Cuál es el cociente estimado de dividir 350 entre 12?
_____.
- ¿Cuál será el cociente estimado de dividir 4900 entre 96?
_____.
- ¿Cuál es el cociente estimado de dividir 9009 entre 54?
_____.
- ¿Cuál es un cociente estimado de dividir 984 entre 206?
_____.

Actividad III.2.1.1.4

Lee y analiza el siguiente problema. Posteriormente junto con uno de tus compañeros contesten las preguntas que se hacen.

A Carmelita le preguntaron por el resultado estimado de dividir 4197 entre 49. Ella inmediatamente inició el siguiente cálculo mental.

- 49 es un número muy cercano a 50, de hecho es su antecesor.
- 50 cabe dos veces en 100.
- En 4197 hay casi 42 centenas.
- Por lo tanto 42 centenas multiplicadas por 2, el resultado aproximado es 84.
- ¿Crees que haya alguna otra forma de determinar un resultado estimado para la situación de Carmelita? ____.
- ¿De qué otra manera habrías resuelto la situación de Carmelita (Escribe en tu cuaderno paso a paso la respuesta)?

Para ilustrar la actividad III.2.1.1.4, colocar una niña resolviendo divisiones aritméticas sobre su cuaderno.

Actividad III.2.1.1.5

Determina en tu cuaderno el cociente estimado para cada una de las siguientes divisiones.

- 5982 entre 303
- 1089 entre 96
- 20801 entre 1892

Compara las respuestas con tus compañeros.

III.3 Ubicación espacial

III.3.1 Sistemas de referencia

Propósito: Al concluir el subtema serás capaz de representar gráficamente pares ordenados en el primer cuadrante de un sistema de coordenadas cartesianas.

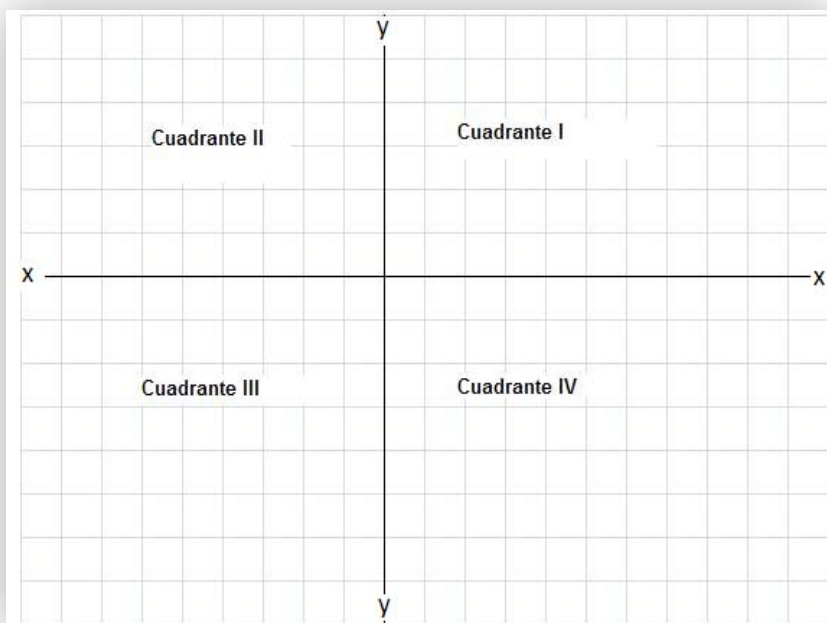
III.3.1.1

¡Piloto, cuáles son sus coordenadas!

El plano cartesiano llamado así en honor a su creador René Descartes, se forma por la intersección de dos rectas numéricas: una vertical y otra horizontal. Con la intersección se producen cuatro espacios que llamamos cuadrantes, y éstos se enumeran en sentido opuesto a las manecillas del reloj.

Además, el eje horizontal se conoce como eje "x" o eje de las abscisas, el vertical se conoce como eje "y" o de las ordenadas. La abscisa y la ordenada son denominadas también como coordenadas.

Debajo del texto de "¡Piloto, cuáles son sus coordenadas!", colocar un plano cartesiano con los cuatro cuadrantes, escribiendo dentro de cada cuadrante "cuadrante y el número correspondiente en romano"; Escribir sobre los ejes las respectivas "y" y "x",



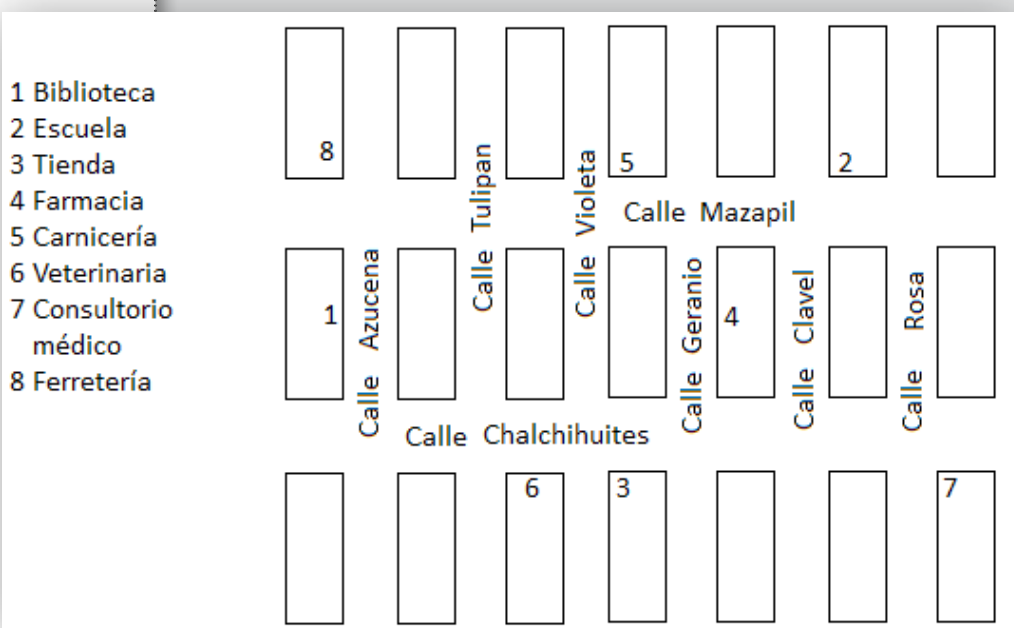
Con base en el siguiente plano, responde las siguientes preguntas:

- ¿Entre qué calles se localiza la tienda? _____
- ¿Qué establecimientos podemos localizar en la calle Mazapil? _____
- ¿Qué establecimiento podemos localizar entre las calles Violeta y Mazapil? _____
- ¿Cuáles son los nombres de las calles paralelas a la de la biblioteca? _____
- ¿Cuáles son los nombres (al menos 5 calles) de las calles perpendiculares a la calle donde se localiza la veterinaria? _____

Para resolver la actividad III.3.1.1.1, editar el plano, con 21 rectángulos 0.75cm x 2cm, y un espacio entre ellos de 0.75cm con las mismas características que se señalan en la ilustración, después del texto.

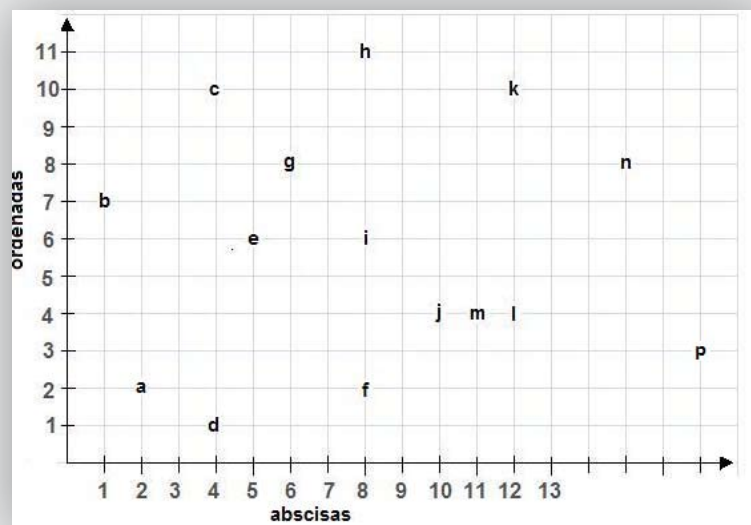
En el mapa de arriba, te habrás dado cuenta que la calle donde está algún establecimiento es atravesada, por un sin número de calles. Por eso es importante que se mencione las calles donde se ubica. Esto permite hacer una localización rápida.

Cuando preguntan tu domicilio, nombras la calle y el número o das alguna señal particular para que pueda ser localizada. **En el plano cartesiano debes de dar el número de la abscisa y el número de ordenada para localizar un punto, siempre en ese orden.**



Actividad III.3.1.1.2

Observa cada uno de los puntos ubicados en el plano cartesiano y contesta las siguientes preguntas.



Para resolver la actividad III.3.1.1.2, colocar después de las instrucciones un el primer cuadrante del plano cartesiano (12x 17cm), escala 1:1, en el eje vertical la palabra "ordenadas" y graduar la recta del 1 al 11, mientras que en el eje horizontal, colocar la palabra "abscisas", graduar del 1 al 13. Colocar solo las letras en las coordenadas que se señalan,: a(2,2); b(1,7); c(4,10); d(4,1); e(5,6); f(8,2); g(6,8); h(8,11); i(8,6); f(8,2); j(10,4); m(11,4); l(12,4); k(12,10); n(15,8) y p(17,3)

- ¿Qué punto está en la abscisa 1 y en la ordenada 7?
- ¿Qué punto tiene como abscisa 4 y como ordenada 1?
- ¿Qué punto se localiza en las coordenadas (2, 2)?
- ¿Cuáles son los puntos que tienen abscisa 4?
- ¿Qué puntos tienen ordenada 6?
- Su abscisa es 12 y su ordenada es 10, ¿De qué punto hablamos?
- ¿Qué puntos están en la ordenada 10?
- ¿Cuáles la abscisa del punto f?
- ¿Cuáles la ordenada del punto k?
- Las coordenadas (7,1) y (1,7), ¿Crees qué se ubican en el mismo punto en el plano cartesiano? ____ ¿Por qué?
- ¿Cuáles son las coordenadas del punto "b"?

Actividad 3.3.1.1.3

Organícense en equipos de tres y con base en las respuestas anteriores escriban lo que entienden por los siguientes conceptos.

- a) Abscisa
- b) Ordenada
- c) Coordenadas

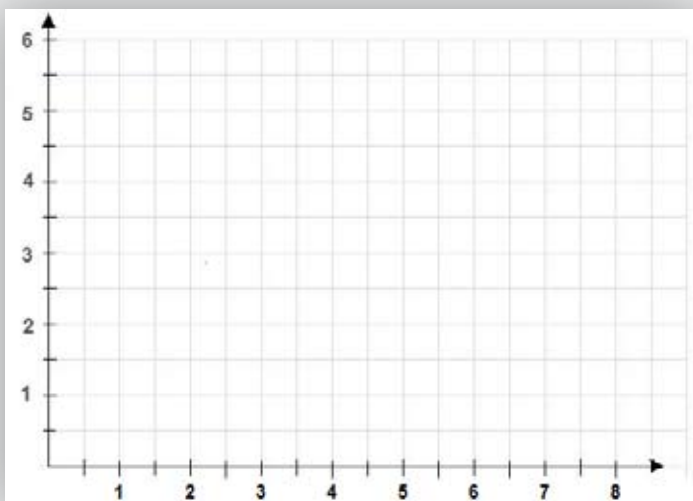
Comenten sus respuestas con el resto del grupo.

Las coordenadas de un punto (abscisa y ordenada) se representan con dos números, entre paréntesis y separados por una coma. El primer número es la abscisa y el segundo número es la ordenada.

Actividad III.3.1.1.4

Marca los siguientes puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano:

- a) $a(5/2, 4)$; $b(3, 1/2)$; $c(19/4, 2)$; $d(8, 2)$; $e(5/2, 7/4)$; $f(8, 8/2)$; $g(19/4, 4)$; $h(2, 6)$; $i(5/2, 12/2)$; $j(11/2, 6)$ y $k(32/4, 18/3)$.



- b) ¿Cómo determinaste la abscisa del punto c?
- c) ¿Qué tuviste que hacer para establecer la ordenada del punto b?
- d) Une los puntos que tienen la misma abscisa. ¿La recta que se traza al unir los puntos es horizontal o vertical?
- e) De los puntos ubicados en el plano cartesiano, une aquéllos que forman un rectángulo ¿Cuáles son esos puntos?
- f) Une los puntos h, i y j ¿Qué tipo de línea trazaste?

Para resolver la actividad III.3.1.1.4, colocar el primer cuadrante del plano cartesiano, 17cm eje horizontal, 12cm eje vertical, graduar a cada cm, y tomar como unidad cada dos marcar de la graduación. Colocando en el eje vertical los números: del 1 al 6; y en el horizontal del 1 al 8.

Actividad III.3.1.1.5

Construye en tu cuaderno el primer cuadrante del plano cartesiano para cada uno de los siguientes incisos y realiza lo que se indica. Cada unidad del plano debe medir 1 cm.

- Determina los puntos: a (3, 6); b (7, 6); c (7,10) y d (3,10), ¿Qué figura se forma al unir los puntos con rectas horizontales y verticales? _____ ¿Cuánto mide el área de la figura formada? _____
- Registra los puntos: e (1, 3); f (1,11); g (7, 8). Une con una línea recta los puntos e f, f g y g e. ¿Cuál es el área de la figura formada? _____
- Marca los puntos: h ($3/2$, 3); i ($17/2$, 4); j ($3/2$, $13/2$) y k ($17/2$, $15/2$). Une con una línea h i, i j, j k y k h ¿Qué figura se forma? _____
- Escribe las coordenadas de cuatro puntos que al ser unidos dos a dos formen un rectángulo que tenga como perímetro 18 cm.
- Escribe las coordenadas fraccionarias de cuatro puntos que al unirse formen un cuadrado.
- Escribe las coordenadas de cinco puntos que al ser unidos formen una línea recta horizontal.

En el plano de arriba las unidades fueron divididas en mitades, debes tomar en cuenta que la unidad puede ser dividida en tantas partes como lo requieran las coordenadas a localizar. Para que los puntos ($19/4$, $3/2$, $13/2$, $4/5$, o cualquiera otra fracción) sean localizados, las unidades del eje de las abscisas y de las ordenadas tendrán que ser divididas en tantas partes como sea necesario hacerlo.

III.4 medida

III.4.1 Unidades

Propósito: Después de haber desarrollado las actividades de este subtema debo ser capaz de establecer relaciones entre unidades del Sistema Internacional de Medidas (SI) y las unidades más comunes del sistema inglés.

III.4.1.1

De centímetros a pulgadas

Recordemos que en el grado anterior revisamos las unidades del Sistema Internacional de Medidas (SI), cuyas unidades básicas son: el metro (m) para las mediciones de longitud y el kilogramo (kg) para las mediciones de peso. Es preciso señalar que el kilogramo, es la única unidad que emplea un prefijo, y la única unidad del SI que todavía se define por un objeto patrón (cilindro de platino e iridio almacenado en una caja fuerte de la Oficina Internacional de Pesos y Medidas) y no por una característica física fundamental. El litro aunque no es una unidad básica del SI, es permitido por dicho sistema para medidas de volumen. Las unidades básicas de este sistema corresponden a magnitudes de fenómenos físicos, como la temperatura, la longitud, el tiempo, la masa la intensidad luminosa, intensidad de corriente eléctrica y cantidad de sustancia. Y la unidad básica para el volumen es el metro cúbico que es equivalente a 1000 decímetros cúbicos. Y un litro es equivalente a 1decímetro cúbico, es decir la milésima parte de un metro cúbico.

Múltiplos			submúltiplo		
deca D	hecto h	kilo k	deci d	centi c	Mili m
10	100	1000	.1	.01	.001

Empleando los múltiplos y los submúltiplos para la unidad “metro”.

Kilometro= 1000 metros hectómetro= 100metros decámetro= 10 metros

Decímetros= .1metros centímetro= .01metros milímetro= .001metros

Unidades del Sistema Inglés

Longitud			Peso		Capacidad	
pulgada (in)	pie (ft)	yarda (yd)	libra (lb)	tonelada corta	Onza (oz)	Galón (gal)

Actividad III.4.1.1.2

Formen equipos de cuatro compañeros, lleven al salón de clases clavos o tornillos de distintas medidas y una regla graduada en centímetros y pulgadas. Midan con la regla la longitud de los tornillos y clavos que trajeron y llenen la siguiente tabla.

Longitud del clavo o tornillo						
Centímetros						
Pulgadas						

- a) Dividan la longitud de cada clavo o tornillo expresada en pulgadas entre su longitud expresada en centímetros ¿Qué equivalencia encuentran?

Actividad III.4.1.1.3

En parejas lean los siguientes problemas y resuélvanlos.

- a) ¿A cuántos centímetros (cm) equivale una pulgada (in)?
- b) Un pie (**ft**) es exactamente 12**in**, A Cuántos centímetros equivale un **ft**.
- c) Una yarda (**yd**) son exactamente 3**ft**, ¿Cuántas **pulgadas** son equivalentes a una **yarda**?
- d) ¿Cuántos **cm** son equivalentes a una **yd**?
- e) ¿Qué tiene mayor longitud **1m** de listón o una **1yd** alambre?

Actividad III.4.1.1.4

Formen equipos de tres compañeros, lleven al salón de clase: un recipiente vacío de un galón de capacidad, varios envases: de 1 litro, de medio litro y de 250 ml, además una mamila de 5 onzas. Realicen lo que se indica en cada inciso y contesten las preguntas que se hacen.

- Llenen con agua la mamila hasta la marca de 5 oz, vacíen el agua de la mamila en el recipiente de un galón. Hagan esta operación 25 veces. ¿Cuántas onzas equivalen a un galón?
- ¿A cuántos mililitros equivale un galón?
- Pasen el agua del galón a los recipientes que trajeron, de modo que sean llenados completamente y no sobre espacio. ¿Cuántos y de qué medidas son los envases que ocupaste para pasar el agua? ¿Cuántos litros aproximadamente equivalen a un galón?
- Llenen con agua los envases que sean necesarios para obtener 1.5 litros; pásenla a la mamila hasta la marca de 150ml, y luego vacíen su contenido en otro recipiente, repitan la operación hasta que todo el líquido haya sido pasado. ¿Cuántas veces se pudo llenar la mamila con 1.5 litros de agua? ¿Cuántos mililitros equivalen a una onza?
- ¿Cuántas onzas aproximadamente equivalen a un litro?
- Compartan sus resultados con los del resto de sus compañeros e intercambien comentarios acerca de ellos.

Los problemas de la actividad III.4.1.1.4, colocar de fondo imágenes acordes a cada problema.

Actividad III.4.1.1.5

Organizados en equipos de tres, lean con atención los problemas siguientes y resuélvanlos.

- Si cada libra equivale a 453.59 gramos ¿Cuántas libras pesará un bulto con 50kg de frijol?
- Martín tiene que unir dos tablas de 5cm de grueso. ¿Cuántas pulgadas deben de medir de largo los clavos para que las tablas queden unidas, de tal manera de que el clavo llegue al menos a la mitad de la tabla unida? ¿Cuántas maderas de éste grosor puede unir Martín con un clavo de 12 in.
- Los tapetes artesanales que se hacen en Tlaxcala, son comprados y llevados a Estados Unidos, por lo que deben registrar las dimensiones del tapete en unidades del sistema inglés. Si el tapete mide 245cm x 165cm. ¿Cuáles son sus dimensiones equivalentes en el sistema inglés?
- En un alambre de 2ft de largo se van a ensartar cubos de 4cm por lado, ¿Cuántos cubos se podrán ensartar en dicho alambre?

Actividad III.4.1.1.6

En parejas resuelvan en su cuaderno los siguientes problemas, comenten sus respuestas y sus procedimientos con otros compañeros.

- Jesús pesó 120libras, sus hermanos Ricardo y Salvador pesan 63.5kg y 62985g, respectivamente. Ordénalos de mayor a menor peso, registrándolo en kilogramos
- Con un litro de pintura se alcanza a cubrir aproximadamente una superficie de 10m^2 ¿Cuántos galones de pintura se requieren para pintar la pared de un edificio, cuyas dimensiones son $9\text{m} \times 15\text{m}$?
- El papá de Juana llevó a su casa 2l de leche, en casa sólo se tienen vasos de 5 y 10onzas (**oz**), ¿Cuántos vasos de una y otra capacidad se podrán llenar con los 2l de leche?
- Para la fiesta de Felipe se compraron 7 paquetes de 50 vasos de 10**oz** cada uno, para dar agua de Jamaica, si todos los vasos se ocuparon al máximo de su capacidad y no sobró agua, ¿Cuántos litros de agua de Jamaica se hicieron para la fiesta? ¿Cuántos envases con capacidad de un galón se necesitaron para transportar el agua?

Los problemas de la actividad III.4.1.1.6, colocar de fondo imágenes acordes a cada problema

Actividad III.4.1.1.7

Organizados en equipos de tres completen la tabla siguiente con las cantidades equivalentes de la columna de la izquierda y la fila superior.

cantidades	yd	Cm	kg	in	litros	ml	Galón
30ft							
3m							
12 litros							
90oz							
80libras							

III.5 Análisis y representación de la información

III.5.1 Relaciones de proporcionalidad

Propósito: Al final de este subtema debo ser capaz de resolver mediante diferentes procedimientos, problemas que impliquen la noción de porcentaje: aplicar porcentajes, determinar el porcentaje que una cantidad representa en casos sencillos, (10%, 20%, 50%, 75%); aplicar porcentajes mayores que 100%

III.5.1.1

¿Quién ahorró más?

Recordemos que calcular un porcentaje es determinar la cantidad que corresponde proporcionalmente a una parte de cien o una fracción de 100 (por ciento significa “por cada 100” y utiliza para representarlo el signo %).

Si sabemos que el 10% de 100 son 10 y 500 es igual que 100×5 , entonces podemos calcular el 10% de 500 multiplicando 10 también por 5. Si en vez de calcular el 10%, calculamos 15%, 20%, 50% y 75% de 500, los resultados serían 75 (15×5), 100 (20×5), 250 (50×5) y 375 (75×5), respectivamente. Ahora bien, ¿será el mismo resultado si calculamos el 10% a 300, 700, 1975 y 43098? Por supuesto que no, porque la base de cálculo es diferente.

Para la lección III.5.1.1, colocar de fondo diferentes precios, artículos y porcienos

Actividad III.5.1.1.1

En parejas lean el siguiente problema y resuélvanlo. Cuando tu maestro lo indique, compara los resultados con tus compañeros, corrijan los resultados erróneos que hayan tenido.

“Mueblería la Luz” vende muebles y electrodomésticos en pagos. El precio de tres de los artículos que vende se muestra en la siguiente tabla, así como el porcentaje que se incrementa su precio de contado, si se decide pagarlo en plazos. ¿Cuáles son los datos que completan correctamente la tabla?

Artículo	Precio de contado	tres meses 10%	seis meses 20%	nueve meses 30%	Doce meses 40%
Estufa	\$ 4000 ^{oo}		\$ 800 ^{oo}		
Televisión		\$ 650 ^{oo}	\$ 1300 ^{oo}		
Refrigerador				\$ 2700 ^o	\$ 3600 ^{oo}

- Alberto compró un horno de microondas, a pagarse a medio año, en total debería pagar \$ 1440^{oo}. Si finalmente decide pagarlo a un año, cuánto deberá pagar en total por él.
- ¿Cuál será el pago de contado de una grabadora, que de pagarse a seis meses tendría un precio total de \$ 1040^{oo}?
- Si la “Mueblería la Luz” tuviera el plazo de 15 meses para pagar ¿Qué porcentaje debe de incrementarse el precio de contado?

Actividad III.5.1.1.2

Contesta cada una de las siguientes situaciones, utilizando la información que proporciona la tabla.

- ¿Cuál será el 3% de 4000? _____
- ¿Cuál será el 5% de 4000? _____
- Si 95 es el 5% de cierta cantidad, ¿Cuál es esa cantidad?

- Si se sabe que el 50% de cierta cantidad es 4500, ¿Cuánto será el 25 y el 75% de esa misma cantidad? ____ ¿Cómo lo calculaste? _____
- Sabiendo que 235.85 es el 50% de cierta cantidad, ¿Cuánto es su 10, 20, 30 y 40%? _____
- ¿Cómo se puede calcular el 35% de 25990, conociendo su 5%? _____

Actividad III.5.1.1.3

Con uno de tus compañeros diseñen algún procedimiento para calcular:

- 2% de 8000
- 40% de 5400
- 80% de 7350

Posteriormente compartan su procedimiento con sus demás compañeros y registren en su cuaderno, aquellos procedimientos diferentes al tuyo.

Actividad III.5.1.1.4

En equipos de tres integrantes, lean con atención las siguientes situaciones y resuélvanlas.

- a) Juan trabaja como pintor, para su próxima tarea le han indicado que sólo pinte el 20% de la superficie de un rectángulo con dimensiones de 6ft x 15in. ¿Cuántos cm^2 , tiene que pintar?
- b) Con 75% de un galón de pintura Juan pintó un muro de 30 metros de largo y 4 metros de altura. Cuántos metros cuadrados más alcanzará a pintar Juan con lo que le sobró de pintura.
- c) La SEMARNAT publico en el libro ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo, que en el año 2005 se produjeron 35 millones de toneladas de basura. En el año 2006, las zonas metropolitanas produjeron el 45% de esa basura, lo que equivale aproximadamente a 16.2 millones de toneladas; las ciudades pequeñas 9% y las zonas rurales y semirurales con el 14%. ¿Cuántas toneladas de basura aproximadamente se produjeron en total en las ciudades pequeñas y en las zonas rurales y semirurales?
- d) Cierta producto lácteo, contiene sólo el 5% de grasas. Si el producto tiene en total 3oz, ¿cuántos ml de grasa contendrá dicho producto?

Colocar una imagen acorde, para cada uno de los problemas de la actividad III.5.1.1.4.

Actividad III.5.1.1.4

En parejas, lean y resuelvan los siguientes problemas.

El correo cafetalero es el Órgano Informativo Oficial de Sistema Producto Café. En él se publicaron las cifras de producción de café para el mes de mayo de 2008. Las cifras presentadas son las siguientes:

EXPORTACIONES, MAYO 2008**Volumen**

MES	2006-2007 (Sacos de 60 Kg.)	2007-2008 (Sacos de 60 Kg.)
MAYO	315,115	266,352

Valor Comercial

MES	2006-2007 (miles de pesos)	2007-2008 (miles de pesos)
MAYO	540,576	542,951

- Si se quiere aumentar la producción de café en un 5% para el mes de junio de 2008. ¿Cuántos sacos de 60kg de café se tendrán que producir en el mes de junio?
- Para 2009 se pretende que la producción de café para el mes de mayo sea el 120% con respecto al mismo mes del año 2007. ¿Cuántos kilogramos de café se tienen que producir para lograr este objetivo?
- Se ha pronosticado que el precio del kilogramo de café, para el mes de Octubre, suba un 10% con respecto al precio del mes de mayo del presente año. Y para el mismo mes pero del año 2010 se pronostica que subirá hasta un 110% ¿Cuál será el costo del kilogramo de café para octubre de 2008 y octubre de 2010?
- El valor comercial de la producción de café para el mes de julio del presente año se pronostica que será del 108% con respecto al mes de mayo del año pasado. ¿Cuál será el valor comercial de la producción de café para julio de 2008?

Actividad III.5.1.1.5

Escribe en tu cuaderno el procedimiento que seguirías para calcular:

- a) 125% de 800 b) 165% de 100 c) 210% de 1250
- d) 300% de 6820
- b) Una vez que lo hayas descrito, compáralo con el procedimiento de tus compañeros, Con tu maestro verifiquen los procedimientos con otras cantidades y escríbanlos en su cuaderno.

Actividad III.5.1.1.6

Con auxilio de algún adulto de tu familia y apoyándote en el tema “Coordinación y defensa del cuerpo humano” del Bloque III de la asignatura de Ciencias Naturales, investiga en tu biblioteca escolar y de aula, en la clínica de salud o en el dispensario médico de tu comunidad cuáles son los grupos de alimentos recomendados para que tu alimentación sea balanceada y consumas los porcentajes mínimos recomendados de ingesta diaria de cada grupo. Organícense en el grupo para exponer en el salón de clases los resultados a que hayan llegado. ¿Por qué es importante tener presente esta información? ____ ¿Qué importancia tiene reconocer algunas acciones para prevenir daños a los sistemas nervioso e inmunológico y los porcentajes mínimos de ingesta diaria de cada grupo alimenticio? ____

III.5 Análisis y representación de la información

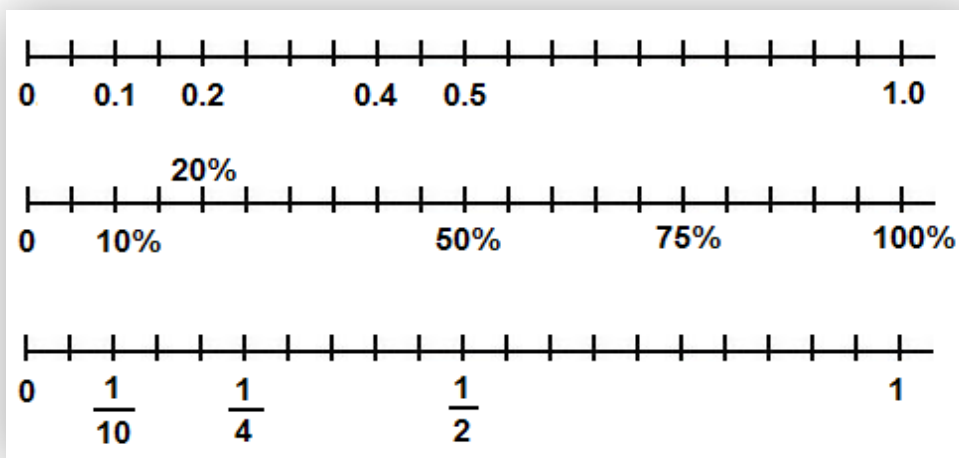
III.5.1 Relaciones de proporcionalidad

Propósito: Cuando concluyas este subtema sabrás establecer equivalencias entre distintas expresiones de un porcentaje: n de cada 100, como una fracción, como decimal.

III.5.1.1

Llévelo, pague sólo la mitad ó el 50% de su precio

En la lección anterior pudiste descubrir algunas relaciones entre los porcentajes, así como algunos procedimientos para calcularlo. Te habrás dado cuenta que algunos porcentajes tienen cierta relación con alguna fracción. Analicemos esta relación de una manera más convincente.



Actividad III.5.1.1.1

Las siguientes rectas numéricas tienen la misma longitud como unidad, sólo están graduadas de diferente forma. En ellas localiza los siguientes puntos de acuerdo a la recta que corresponda. Los puntos son: $1/10$, $3/5$, 0.5 , 0.2 , $4/10$, $9/10$, 0.25 , $1/2$, 0.6 , 0.75 y $3/4$. Posteriormente reflexiona sobre estas rectas, compáralas y contesta.

- ¿Qué expresiones son equivalentes al 10%? _____
- ¿La fracción de $1/2$ a qué fracción y a qué decimal equivale? _____
- El 20% cómo puede ser representado en decimal _____
- 0.25 qué fracción representa. _____
- ¿Qué porcentaje representa $3/5$? _____
- 0.25 que porcentaje representa. _____
- ¿Cuáles son las diferentes formas que empleamos para representar y calcular el porcentaje en esta actividad? _____

Actividad III.5.1.1.2

Completa la siguiente tabla, escribiendo dentro del recuadro la cantidad correspondiente.

Producto	Base	Por ciento	Fracción	Decimal	Producto
A	400			0.15	
B		20%			955
C			$3/5$		1060
D	9500			0.65	
E	10530	90%			

Actividad III.5.1.1.3

Ahora observemos las diferencias que hay al expresar ciertos porcentajes en fracción decimal y a fracción común. En la tabla siguiente expresamos algunos ejemplos. Analiza y completa la tabla.

%	fracción decimal	Fracción común
5	0.05	5/100
8		8/100
	0.095	
	1.2	120/100
		178/100
	2.07	

Actividad III.5.1.1.4

Los rectángulos siguientes contienen expresiones de porcentaje o decimal: Organízate con dos de tus compañeros para copiarlos en tarjetas o papeletas de reuso de 10x5cm, aproximadamente y jueguen a buscar el decimal y el porcentaje que representan el mismo valor, pueden incluir más papeletas con otras equivalencias para hacer más interesante el juego.

5%	0.13	80%	200%	25%	1.33
0.5	0.2	0.05	0.8	20%	13%
2.0	50%	0.08	1.33	8%	133%

Actividad III.5.1.1.5

Lee cada uno de las siguientes enunciados y escribe sobre la línea, la letra "V" si el enunciado es verdadero, y una "F" si el enunciado es Falso.

- El 5%, el 50% y el 500% se pueden representar por 0.5 ____
- El 250%, 25% son representados por 2.5 y .25, respectivamente ____.
- $1/10$, representa el 10% y 0.1 ____
- 40% y 4% son representados por 0.4 y 0.04, respectivamente. ____.
- Todos los porcentajes mayores al 100% son representados por un natural entero y su respectivo decimal. ____.
- $4/100$, representa a 4%, 40% y 400% ____.
- Todos los porcentajes como: 3%, 4.5%, 7%, 8.2%, y 9.99% son representados por los siguientes decimales: .03, .045, .07 .082 y .0999 ____.

Ilustrar los problemas de la actividad III.5.1.1.6, con imágenes acordes a cada problema.

Actividad III.5.1.1.6

En parejas lean con atención las siguientes situaciones y resuélvanlas.

- Alberto quiere pagar el enganche de un refrigerador, en la tienda hay tres modelos, en cualquiera de los casos hay que pagar el 15% de enganche. Sus precios son \$ 7 890⁰⁰; \$ 9 100⁰⁰ y \$ 8 305⁰⁰, respectivamente. ¿Cuál es el enganche que haya que pagar para cada uno de los refrigeradores?
- Jorge lleva su camioneta de 3 500 Kg de capacidad sobrecargada al 105% de su capacidad ¿Cuántos kilogramos lleva en total la camioneta?
- Un clavo de 3in fue clavado en una madera, el 40% del clavo quedó fuera de la tabla. ¿Cuántos centímetros del clavo quedaron dentro de la madera?
- Raúl calculó el 7% y el 70% de 2500, el resultado fue 175 para ambos, ¿Cuál es error cometido por Raúl? ¿Por qué?
- El 2% de 8550 es 171, ¿Cuánto es el 20% de 8550? ¿Cuánto es el 200% de 8550?

III.6 Representación de la información

III.6.1 Gráficos

.....
Propósito: Al final de este subtema será capaz de analizar los efectos causados en los gráficos por un cambio de escala.

III.6.1.1

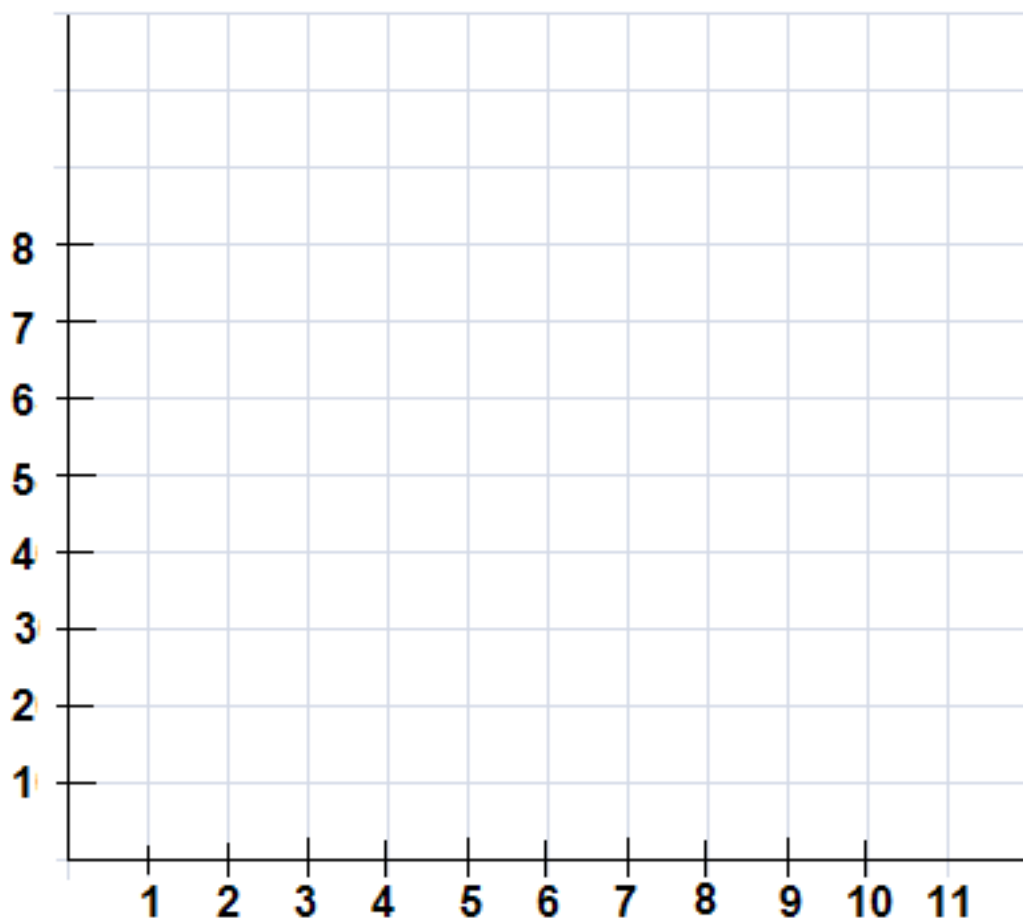
La deformación del plano

Cuando se construye un plano cartesiano, se toma la misma longitud como unidad para cada eje, es decir, si en el eje "x" cada unidad mide 2cm, en el eje de las "y" también medirá 2cm. Entonces la escala empleada en el plano es 1:1 es decir, una unidad en el eje horizontal por una unidad en el eje vertical. Así la información que se presenta en un grafico está cuadrada. Si se decide que las unidades del eje "x" medirán 2cm y las de "y" 4cm decimos que la escala es 1:2. Es decir, por una unidad de "x" habrá dos en "y" ¿Pero qué pasa con el grafico cuando la escala se cambia?

La escala la tomamos en el mismo orden que son colocadas las coordenadas (abscisa, ordenada). Entonces, una escala 1:3, indica que si tomamos 2cm para cada unidad en el eje "x" debemos tomar 6 cm en el eje "y". Por el contrario una escala 3:1 indica tomar 6cm para el eje "x" y 2cm para las unidades en el eje "y".

Actividad III.6.1.1.1

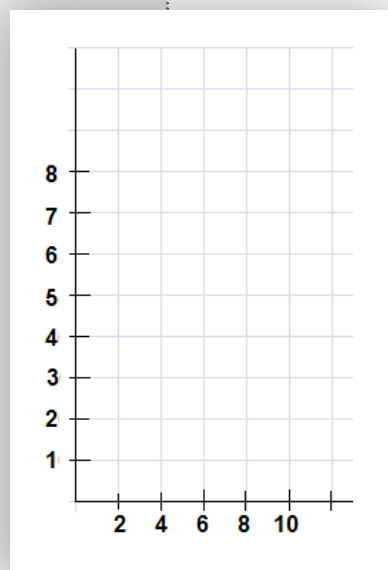
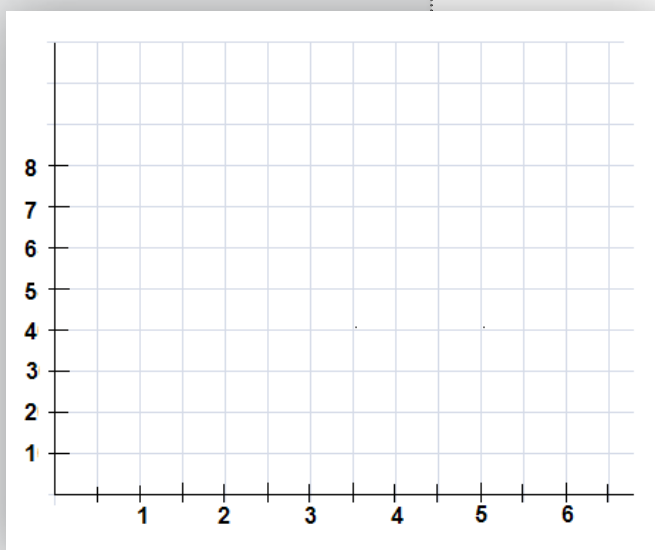
Localiza los puntos: a (2, 5), b(3, 6), c(5, 8), d(7, 10) y e(8, 11) en el siguiente plano cartesiano (la escala en este plano es 1:1). Una vez localizados únelos con un línea recta.



Actividad III.6.1.1.2

Localiza los puntos de la actividad anterior en cada uno de los siguientes planos y únelos. Posteriormente compara las graficas de ambos planos, junto con uno de tus compañeros contesten.

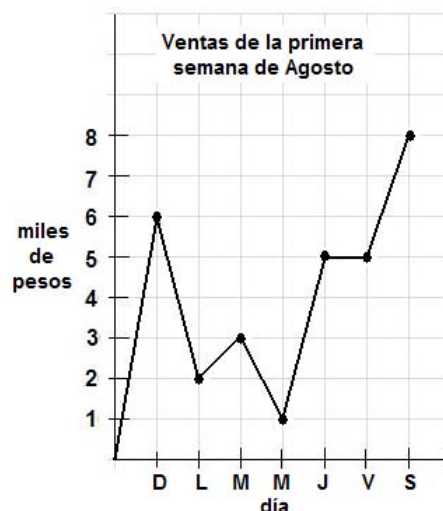
- ¿Qué observas en el eje de las abscisas de los dos últimos gráficos?
- ¿Qué fue lo que cambio en ambos gráficos con respecto al de la actividad anterior?
- ¿En cuál grafico la escala empleada es 2:1? ¿Cuál es la escala empleada en el eje de las abscisas en el gráfico de la izquierda?
- ¿En qué consistirá cambiar la escala?
- ¿Qué sucede con la línea recta en los tres gráficos?
- Si se cambia la escala, ¿En qué casos la información del grafico no es alterada?
- La información que nos proporciona un grafico es muy importante, cuando se cambia la escala de un gráfico, a 3:1 ó 1:2 o cualquier otra de esta naturaleza se afectará la información que proporciona. ¿Por qué?



Actividad III.6.1.1.3

En tu cuaderno reproduce el grafico de abajo, sólo cambia la escala 1:3, Observa lo que le sucede a tu grafico y coméntalo con tus compañeros. Determinen con su maestro los riesgos que tiene la información de un grafico al cambiar la escala.

Para resolver la actividad III.6.1.1.3, colocar un grafico como se muestra después del texto de ésta



Ejercicio integrador

- a) En una caja se tienen 15 tornillos y 20 alambres de cada medida. Las medidas de los tornillos son: 0.5in, 2in, 2.5in y 3/4in. Los alambres miden: 5cm, 78mm 5.5cm, 6cm y 8cm.
- a.1. ¿Cuál será la longitud correspondiente si se unen: 2, 3, 5, 6, 10, 13 y 15 alambres de 8cm? Organiza tus respuestas dentro de una tabla.
 - a.2. Se ordenaron los tornillos y los alambres por su longitud, sin importar que quedaran revueltos. Ordenarlos dentro de una tabla de manera creciente, Anota el nombre del objeto y su medida
 - a.3. Entre los alambres de 5cm y 5.5cm, ¿Cuál es la medida del tornillo que quedó entre ellos?
 - a.4. Juan requiere un tornillo más pequeño que uno de 2.5in y más grande que el alambre de 6cm. ¿Cuál es la longitud de ese tornillo?
 - a.5. Se pretender cortar un alambre de 750cm en tramos 5, 5.5, 6, 7.8 y 8cm. Indica tres formas de corte sin que haya desperdicio de material.
- b) Los tornillos se van a colocar en una tabla la cual tiene perforaciones cada 10cm, se perforaron los extremos y vértices de la tabla. las dimensiones de la tabla son 90cm x 90cm. Para ubicar los tornillos se enumeraron los extremos de la tabla de derecha a izquierda y hacia arriba.
- b.1. Se colocaron los tornillos en las siguientes coordenadas: (4, 6), (4, 9), (7, 6) y (7, 9). ¿Qué figura geométrica se forma al unir los tornillos con alambre, una vez colocados en la tabla?

- b.2.** En la tabla se colocó un tornillo en las coordenadas (3, 1). En qué otras coordenadas se pueden colocar los tornillos para que se forme un cuadrilátero con perímetro de 160cm. ¿Cuántas formas distintas puedes formar?
- b.3.** Si con un litro de pintura se pueden cubrir 10m^2 , Cuántas tablas de $90\text{cm} \times 5\text{ft}$, se pueden pintar por ambas caras con un galón.
- c) Alejandra compro dos listones, uno mide 6yds largo y el otro se lo dieron en el carrete. Ambos miden 2cm de ancho
- c.1.** Del listón de 6yd, se tomaron $\frac{3}{10}$, ¿Qué porcentaje del listón se tomó? ¿Cuántas ft se tomaron del listón? ____.
- c.2.** Del listón del carrete se cortó el 10%, si el tramo cortado mide de largo 74cm; ¿Cuántos metros de listón contenía el carrete?
- c.3.** El metro de listón costaba \$8.00; si su precio actual equivale al 125% del precio anterior. ¿Cuál es el costo actual del metro de listón?
- d) Las ventas de pintura, de los meses de enero a junio fueron las siguientes, 300litros, 500litros, 600litros, 200litros, 700litros y 100litros, respectivamente. Construye la grafica correspondiente en escala 1:1; posteriormente en escala 3:1 y escribe las diferencias que encuentres entre ambos gráficos.

**Colocar diferentes imágenes como fondo acordes,
a cada uno de los puntos del ejercicio integrador**

A continuación se presenta una relación de los propósitos que perseguiste en este bloque, colorea el recuadro que corresponda al grado de dominio que obtuviste para cada uno de ellos.

Propósito	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1 Soy capaz de determinar múltiplos de números naturales.					
2 Soy capaz de comparar fracciones y decimales, identificar diferencias entre el orden de los decimales y el orden de los números naturales al analizar la propiedad de densidad.					
3 Soy capaz de resolver problemas de conteo mediante procedimientos informales.					
4 Soy capaz de establecer el orden de magnitud de un cociente de números naturales.					
5 Soy capaz de representar gráficamente pares ordenados en el primer cuadrante de un sistema de coordenadas cartesianas.					
6 Soy capaz de establecer relaciones entre unidades del Sistema Internacional de Medidas (SI) y las unidades más comunes del sistema inglés.					
7 Soy capaz de resolver mediante diferentes procedimientos, problemas que impliquen la noción de porcentaje: aplicar porcentajes, determinar el porcentaje que una cantidad representa en casos sencillos, (10%, 20%, 50%, 75%); aplicar porcentajes mayores que 100%.					
8 Soy capaz de establecer equivalencias entre distintas expresiones de un porcentaje: n de cada 100, como una fracción, como decimal.					
9 Soy capaz de analizar los efectos causados en los gráficos por un cambio de escala.					

Bloque IV

IV.1 Significado y uso de los números

IV.1.1 Números naturales

Propósito: Después de desarrollar este subtema será capaz de determinar los divisores de un número.

Lección IV.1.1.1

¿Qué números lo dividen exactamente?

En el bloque II revisamos los elementos de la división: **dividendo, cociente, residuo y divisor**. Recordemos que el divisor, es el número que divide al dividendo. En este bloque trataremos al **divisor** de la **división exacta**, es decir, la división en la que el **cociente** es un número natural (entero) y el **residuo** es **CERO**. A partir de este momento sólo llamaremos **divisor** al número, que al dividir a cualquier número natural, cumpla las dos condiciones: que **el cociente** sea entero positivo y que cero sea el **residuo**.

Actividad IV.1.1.1.1

Raliza las siguientes divisiones en tu cuaderno, encierra con color rojo aquellas que son exactas.

a) $4 \overline{) 76}$

b) $5 \overline{) 43}$

c) $9 \overline{) 54}$

d) $8 \overline{) 16}$

e) $10 \overline{) 19}$

f) $4 \overline{) 32}$

g) $20 \overline{) 60}$

h) $11 \overline{) 54}$

i) $7 \overline{) 45}$

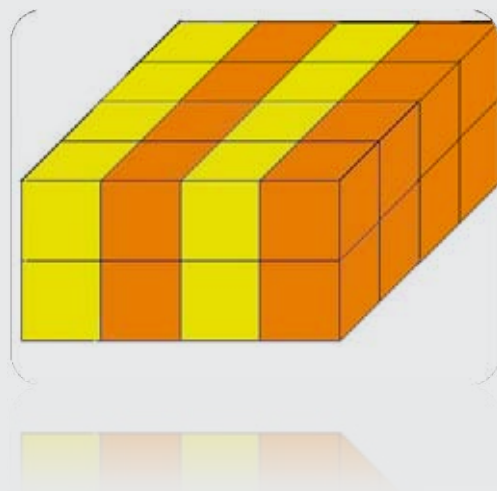
Para resolver la actividad IV.1.1.1.1, colocar 9 divisiones, utilizando "la casita" a) 76/4; b) 43/5; c) 54/9; d) 16/8; e) 19/10; f) 32/4; g) 60/20; h) 54/11 y j) 45/7

Actividad IV.1.1.1.2

Con uno de tus compañeros tomen como base la actividad anterior y contesten cada una de las siguientes preguntas.

- Escribe los incisos correspondientes a las divisiones exactas _____
- En la división del a), ¿El cociente resultó un número entero? ____ ¿El residuo resultante es cero? ____ ¿Se cumplieron las condiciones para afirmar que 4 es divisor de 76? ____
- ¿Por qué no podemos afirmar que 10 es **divisor** de 19? _____.
- Flavio dice que 9 es divisor de 54, porque al dividirlo; el cociente es **6** y el residuo es **cero**, mientras que Alberto afirma que 9 y 6 son divisores de 54, porque $9 \cdot 6 = 54$ ¿Por qué se podrá afirmar que 4 es divisor de 32? _____

Cesar afirma que, el 2 es divisor de todos números pares. ¿Por qué es correcta esta afirmación? _____



Actividad IV.1.1.1.3

Formen equipos de tres compañeros analicen la siguiente tabla; marquen con una "X" el recuadro, si el número de la fila en amarillo es **divisor** del número de la columna en verde.

Número	Divisor											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	X	X		X				X				
12												
15												
18												
21	X		X				X					
24												
25												
28												
30												

- Te habrás percatado, que un número es **divisor** de varios números, al igual que, un número tiene diferentes divisores.
- ¿Cuáles son los divisores de 12? ____
- ¿Cuáles son los divisores de 18 que no están contemplados en la tabla? ____
- ¿Cuáles son los divisores de 24 que aparecen en la tabla? ____
- ¿Cuáles son los divisores de 30, que te muestra esta tabla? ____ ¿Cómo podré determinar todos los divisores de 30? ____
- Habrás observado que **1**, es divisor de todos los números de la tabla, ¿será divisor de todos los números naturales?
- ¿Cómo se podrán determinar todos los divisores de cualquier número natural?

Actividad IV.1.1.1.4

En parejas lean cada uno de los problemas y resuélvanlos.

- Reyna compró 36 claveles y quiere hacer ramos que tengan el mismo número de flores, además de que, no debe sobrar ninguna. ¿Cuántos claveles puede contener cada ramo?
- Jorge tiene ganado vacuno en sus terrenos: en el Rosal tiene 21, en el Capote 32 y en el Jaral 49. Él quiere meter 7 vacas en cada corral, las de un terreno tienen que ser colocadas en los corrales, sin que sobren ni falten ninguna. ¿En cuál de los terrenos las reses no pueden ser metidas como quiere Jorge?
- ¿De 15 y 25, cuál tiene más divisores?
- El profesor Jesús, pidió a sus alumnos escribieran en su cuaderno al menos tres divisores comunes para 16, 20 y 36. ¿Cuáles son los divisores comunes de este grupo de números?

Los problemas de la actividad IV.1.1.1.4, colocar imágenes acorde a cada uno de los problemas, como fondo o al costado

IV.1.2 Números fraccionarios

Propósito: Al término de este subtema seré capaz de convertir fracciones decimales a escritura decimal y viceversa. Aproximar algunas fracciones no decimales usando la notación decimal.

Lección IV.1.2.1

Notación decimal

En el bloque II, determinamos que una fracción decimal puede ser representada con decimales (lo que llamaremos ahora **notación decimal**), o al revés, es decir, de **notación decimal** escribirlo en **fracción decimal**. Recordar que, ésta última, es aquella que tiene como denominador a 10, 100, 1000, es decir, cualquier potencia de 10.

Actividad IV.1.2.1.1

Se determinó la longitud exacta de cinco tiras de cinta, registrándolas en la tabla siguiente tanto en forma de fracción decimal, como en **notación decimal**. Alguien borro intencionalmente información de la tabla, ¿Cuáles son los datos que completan correctamente la tabla?

Tira de cinta	1	2	3	4	5
Fracción decimal	$\frac{5}{10} + \frac{3}{100}$		$9 + \frac{195}{1000}$		$\frac{78}{100}$
Notación decimal	0.53	2.03		0.125	

En equipos de cuatro integrantes tomen como ejemplo las tarjetas que empleamos en el bloque II en el tema “Números naturales y números decimales” y realicen lo siguiente.

- a) Tomen dos hojas de reuso y dóblenlas hasta obtener 16 partes iguales en de cada una. Seleccionen una de las hojas y anoten una fracción decimal en cada subdivisión. De manera similar, en la otra hoja escriban la notación decimal equivalente a cada parte. Una vez que han revisado que son correctas, recórtelas.
- b) Coloquen las tarjetas de **notación decimal** bocabajo sobre su banca, repartan las tarjetas de las **fracciones decimales** entre los cuatro integrantes y decidan quién será: el primer jugador, el segundo, y así sucesivamente.
- c) El primer jugador pondrá una de sus tarjetas boca arriba poniéndola **en juego** y volteará una de **notación decimal**, si ésta pertenece a la fracción decimal de su tarjeta, ganará ese par.
- d) Si la tarjeta que volteó el jugador no corresponde a la fracción decimal, debe colocarla otra vez bocabajo después de cerciorarse de que efectivamente no hay relación, además de dejar la tarjeta **en juego**; para que el siguiente jugador tome una de **notación decimal**, si ésta es equivalente a la puesta en juego, él se llevará ese par. De lo contrario la pondrá nuevamente bocabajo y será el turno para otro jugador. Esto se repetirá hasta que se encuentre el par. Quien tendrá derecho a intentar encontrar otro más, de la misma manera que se señala en el inciso c).
- e) Si al voltear las tarjetas, éstas son pares y el jugador en turno no se da cuenta; el jugador que detecte el par, se le asignará y le tocará el turno de poner una de sus tarjetas y voltear una de notación decimal.
- f) Ganará aquel jugador que tenga más pares.

Para la actividad
IV.1.2.1.2, colocar una
imagen que ilustre
los pasos a seguir en
cada inciso.

Actividad IV.1.2.1.3

Las rectas numéricas de abajo tienen la misma longitud. Obsérvalas y contesta las preguntas que se te hacen.

a) ¿Cómo se escribe $1/10$ en notación decimal? ____.

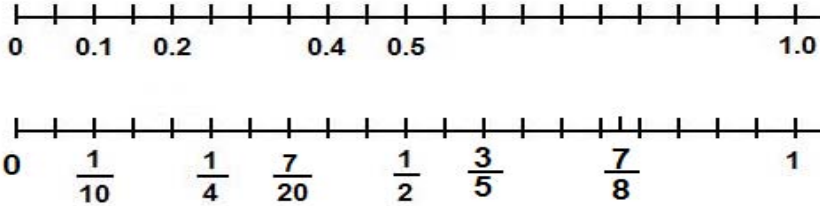
b) ¿Cómo se escribe $1/2$ en fracción decimal. ____.

c) ¿Cómo se escribe 0.5 en fracción decimal? ____.

d) Si $3/5$, se escribe en notación decimal 0.6. Entonces ¿Cómo se escribe $3/5$ en fracción decimal? ____.

e) Si $7/20$ en notación decimal se escribe 0.35 ¿A qué fracción decimal equivale 0.35? ____.

f) ¿Qué fracción decimal representa $7/8$? ____.



Actividad IV.1.2.1.4

En parejas, resuelvan el siguiente problema completando la tabla.

En la tlapalería “el clavito” se muestra la tabla siguiente, en ella se habían registrado algunas de las diferentes fracciones de alambre que pudieran pedir los clientes, así como sus respectivas equivalencias en Notación y fracción decimal; Los datos faltantes fueron borrados accidentalmente. ¿Cuáles son los datos que completan correctamente la tabla?

Metro de alambre en:		
fracciones	Notación Decimal	Fracción Decimal
$2/20$	0.1	$1/10$
	0.6	
$7/8$		
	0.55	

Actividad IV.1.2.1.5

En parejas, escriban en su cuaderno el procedimiento a seguir para convertir una fracción común a decimal y a notación decimal.

Los problemas de la actividad IV.1.2.1.6, serán ilustrados con imágenes acordes a cada uno de ellos, ya sea a un costado o como fondo.

Actividad IV.1.2.1.6

Formen equipos de tres y resuelvan los siguientes problemas

- Anita dice que para freír un pescado ocupa 0.75 litros de aceite; Alberto dice ocupar $\frac{1}{4}$ de litro; mientras que Juana ocupa $\frac{250}{1000}$ partes de un litro. ¿Quién de ellos ocupa más aceite para freír un pescado?
- Flavio utiliza tornillos de diferentes medidas, él le pidió a su ayudante le pasará un tornillo de $\frac{1}{2}$ pulgada. Si en la cajonera donde están organizados los tornillos, sólo hay tornillos de 0.25in, 0.125in; 0.75in; 0.5in y 1.250in ¿Cuál de estos tornillos deberá pasarle el ayudante a Flavio?
- Lucila compró $\frac{4}{5}$ partes de un metro de tela. Al llegar a su casa la midió y se dio cuenta que le habían despachado 0.9m; como Lucila es muy honesta regresó lo que le habían dado de más. ¿Qué fracción decimal del metro de tela regresó Lucila?

Actividad IV.1.2.1.7

En parejas. Conviertan las siguientes fracciones a notación decimal: $3/5$, $6/8$, $5/9$, $5/11$, $7/15$, $2/7$, $8/13$ y $2/22$. Si les es posible auxíliense de una calculadora, en su cuaderno registren en una tabla todos los decimales posibles de cada conversión. Realicen lo que se indica y contesten las preguntas.

- De la tabla anterior observen los decimales registrados de cada conversión, marca con color rojo a partir de que se repiten nuevamente las cifras. De las fracciones registradas en la tabla ¿En cuál de ellas se marcaron sus decimales?
- Si convertimos la fracción de $5/11$ en fracción decimal, la fracción **decimal aproximada** sería $45/100$ ó $4545/10000$ ¿Cuáles son las fracciones decimales aproximadas de $2/7$, $7/15$ y $2/22$? ¿Por qué estas fracciones sólo se pueden representar con una fracción decimal aproximada?

Habrás notado que hay fracciones que al ser convertidas a notación decimal, el decimal lo puedes conocer fácilmente, pero hay otras en las que el decimal no tiene fin, como $5/11$ que convertido a decimal es $0.454545\dots$; 45 es el periodo del decimal porque se repite una y otra vez. Llamamos **periodo** a la parte del cociente de una división que a partir de cierto momento se repite indefinidamente.

- ¿Cuál es el procedimiento para convertir a fracción decimal las fracciones comunes cuya notación decimal se compone de uno o más decimales que se repiten indefinidamente?

Actividad IV.1.2.1.7

Convierte las siguientes fracciones comunes a fracciones decimales y subraya **el periodo**, si es que tiene.

- $8/11$
- $1/13$
- $5/16$
- $2/35$

IV.2 Significado y uso de las operaciones

IV.2.1 Problemas multiplicativos

.....
Propósito: Al finalizar este subtema podré resolver problemas de conteo que involucren permutaciones sin repetición.

Lección IV.2.1.1

Sin importar el orden

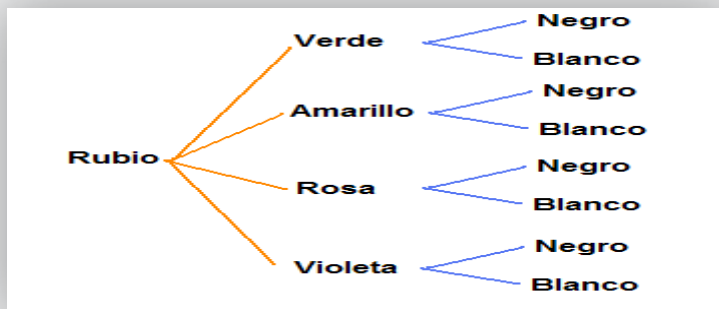
Julián fue a comprar un barquillo, estando ahí, él lo pidió con tres bolas de nieve, el dependiente del establecimiento le dijo que, sólo había de limón, fresa y melón. ¿Cuántas combinaciones posibles hay de acomodar los tres sabores de nieve?

Si los sabores de nieve de los que puede disponer Julián son: guanábana, limón, rompopo, y nuez. Y él pide su barquillo con cuatro bolas de nieve. ¿Cuántas combinaciones posibles hay de acomodar los cuatro sabores de nieve?

Las **permutaciones sin repetición** son todas aquellas formas distintas en las que un grupo de elementos pueden ser presentados.

Actividad IV.2.1.1.1

El siguiente diagrama de árbol representa algunos modelos de la muñeca "Montserrat", tomando en cuenta: colores de cabello: Rubio y Castaño colores de vestido: verde, amarillo, rosa y violeta y colores de cabello: negro y blanco.



Después del texto de la actividad IV.2.1.1.1, colocar un diagrama de árbol, iniciando con la palabra, Rubio, colocar cuatro ramas: verde, amarillo, rosa y violeta, y de cada una de estas palabras dos ramas: Negro y Blanco.

- ¿Con estos elementos, serán todos los modelos diferentes de presentar esta muñeca?
- Cuántas presentaciones puede tener la muñeca "Montserrat, y cuáles pueden ser? ¿tiene

Actividad IV.2.1.1.2

En el siguiente grafico, cada inciso muestra alguna de las formas como se pueden acomodar en una pulsera tres cuentas diferentes sin repetir ninguna.

a)



b)



c)



¿De cuántas otras formas se pueden ordenar estas figuras en una pulsera, siempre sin repetir ninguna?

Para la actividad IV.2.1.1.2, colocar en el inciso a) un hexágono, una circunferencia, y un cuadrado; para el inciso b): una circunferencia, un cuadrado y un hexágono, y para c) un cuadrado, un hexágono y una circunferencia. Todos del mismo tamaño. Respetar el orden en el que se indicaron

Actividad IV.2.1.1.3

Con ayuda de tu profesor en grupo determinen, cómo calcular todas las maneras diferentes de presentar un grupo de elementos y en el recuadro siguiente escribe la conclusión a la que llegaron.

Conclusión.

Para realizar lo que se indica en la actividad IV.2.1.1.3, colocar un recuadro de 20cm de ancho por 4cm de altura, escribir dentro del recuadro en la parte superior del lado izquierdo "Conclusión"

Actividad IV.2.1.1.4

En parejas, lean cada uno de los siguientes problemas y resuélvanlos.

- a) Rosa perdió la combinación para abrir su caja fuerte, sólo sabe que los números son: 4, 6, 7, 8, 9 y no se repiten. ¿Cuántas combinaciones diferentes con estos números podrá encontrar Rosa?
- b) Las placas de la mayoría de los automóviles particulares en el Distrito Federal se rotulan con 3 números y 3 letras, siempre en ese orden. ¿Cuántas placas diferentes se pueden rotular con: A, X, W, 3, 7 y 9?
- c) Una fábrica de calzado trabaja sobre el diseño de un modelo de tenis. Éstos serán elaborados con suela (de hule o de poliuretano), forro (piel, tela ó sintético), corte (vacuno, sintético o textil) y en color (blanco, rojo, azul o negro). ¿Cuántos variantes de este modelo de tenis podrán ser diseñados con estas características?

Los problemas de la actividad IV.2.1.1.4, ilustrarlos con imágenes acordes a cada uno de ellos, a un costado o como fondo.

IV.2.2 Multiplicación y división

Propósito: Al concluir este subtema seré capaz de dividir un número fraccionario o decimal entre un número natural.

Lección IV.2.2.1

Dividiendo mitades, tercios, cuartos, etcétera.

Las expresiones $\frac{2}{5}$ entre **2**, $\frac{5}{7}$ entre **5** y $\frac{17}{20}$ entre **34**, son divisiones de una fracción común dividida entre un número natural, y las estudiaremos en este bloque. Además, este tipo de divisiones también pueden presentarse de la manera siguiente:

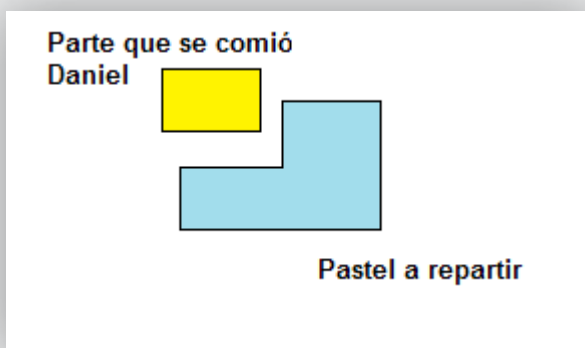
$$\frac{\frac{2}{5}}{2} = \quad \frac{\frac{5}{7}}{5} = \quad \frac{\frac{17}{20}}{34} =$$

La colocación del signo **igual** es importante, porque de ponerlo a la altura de la primera línea, estaríamos indicando que estamos dividiendo un número natural entre una fracción. Es importante señalar que aquí representamos a los números naturales con un tamaño mayor y lo remarcamos, para hacerlo más claro; lo normal es escribir del mismo tamaño los números.

Actividad IV.2.2.1.1

Analiza la solución del siguiente problema y contesta las preguntas.

Daniel compro un pastel, después de que se comió una cuarta parte, llegaron sus tres hermanos y decidió repartir lo que quedaba en partes iguales entre ellos ¿qué fracción del pastel le toco a cada uno de los hermanos de Daniel?



¿Por qué está bien representado en el esquema anterior la fracción que Daniel se comió? _____

¿Se podrá resolver utilizando rectas numéricas?

¿Qué fracción representa la parte que Daniel repartió entre sus hermanos? _____

¿Qué fracción del pastel le toco a cada uno de los hermanos de Daniel? _____

Después del texto del problema de Daniel, colocar un pastel rectangular, indicando que $\frac{1}{4}$ "Parte que se comió Daniel"; en el resto "Pastel a repartir"

Actividad IV.2.2.1.2

En parejas utilicen una hoja de reuso, y representen la fracción que va ser dividida en cada inciso, resuelvan las siguientes divisiones, comparen sus resultados con los demás equipos. Posteriormente contesten las preguntas.

a) $\frac{3}{4} \div \frac{3}{3} =$

b) $\frac{5}{7} \div \frac{5}{5} =$

c) $\frac{4}{20} \div \frac{4}{4} =$

d) $\frac{5}{8} \div \frac{5}{5} =$

e) $\frac{3}{10} \div \frac{3}{3} =$

f) $\frac{7}{16} \div \frac{7}{7} =$

- a) Sin utilizar figuras o la recta numérica ¿Cómo se puede obtener el cociente de una división de una fracción común entre un número natural?

Actividad IV.2.2.1.3

En equipos de tres, tomen cuatro hojas de reuso, con cada una de ellas construyan un cuadrado que mida por lado, lo ancho de la hoja y realicen lo que se pide en cada inciso.

- a) Realicen la siguiente división: $\frac{3}{4}$ entre 2.
- a) Uno de los cuadrados contruidos, divídanlo en cuartos y recórtelo.
- b) Otro de los cuadrados, frágmen-tenlo en octavos.
- c) Del cuadrado que se dividió en cuartos, tomen sólo 3, para re-presentar $\frac{3}{4}$.
- d) Cada cuarto que tomaron diví-danlo en dos partes iguales y coloreen de azul sólo la mitad.
- e) Las partes en color azul, pre-séntenlas en el cuadrado de los octavos. ¿Cuántos octavos se obtuvieron?__.
- f) ¿Cuál es el cociente de dividir $\frac{3}{4}$ entre 2? ____.
- g) Dividan ahora, $\frac{1}{4}$ entre 4.
- h) Con otro de los cuadrados, pártanlo en cuartos y recórtelos, tomen sólo uno.
- i) El cuadrado dividido en octavos, ahora dóblenlo en dieciseisavos.
- j) El cuarto que tomaron fracció-nenlo en 4 partes iguales.
- k) Cojan sólo un cuarto y colo-réenlo de rojo.
- l) Presenten la parte roja, en el cuadrado de los dieciseisavos, ¿cuántos dieciseisavos obtuvi-mos? ____.
- m) ¿Cuál es el cociente de dividir $\frac{1}{4}$ entre 4? ____.

Dividan $\frac{1}{2}$ entre 8.

- a) Tomen otro de los cuadrados, pártanlo a la mitad y recórtelas, tomen sólo una.
- b) Usen el cuadrado dividido en dieci-seisavos.
- c) Agarren una de las mitades y diví-danla en ocho partes iguales.
- d) Tomen sólo un octavo y píntenlo de amarillo.
- e) Presenten la parte en amarillo en el cuadrado de los dieciseisavos, ¿Cuántos dieciseisavos obtuvimos?
- f) ¿Cuál es el cociente de dividir $\frac{1}{2}$ entre 8?

Ilustra cada uno de los incisos de la actividad IV.2.2.1.3, colocándolo como fondo o enseguida de cada uno de ellos, para que el alumno las relacione con las instrucciones de cada inciso.

Actividad IV.2.2.1.4

Resuelve las siguientes divisiones, posteriormente realiza lo que se indica en cada inciso.

a) $\frac{3}{4} \div \frac{4}{9} =$

b) $\frac{5}{7} \div \frac{2}{2} =$

c) $\frac{4}{20} \div \frac{5}{5} =$

d) $\frac{4}{30} \div \frac{6}{6} =$

e) $\frac{3}{10} \div \frac{8}{8} =$

f) $\frac{7}{16} \div \frac{10}{10} =$

g) $\frac{7}{14} \div \frac{9}{9} =$

h) $\frac{5}{8} \div \frac{15}{15} =$

- Compara tu resultado con el de tus compañeros cuando lo indique tu maestro.
- Si te equivocaste en alguno de tus resultados, determina el error que cometiste y corrígelo.
- Con ayuda del profesor en grupo determinen el procedimiento para calcular el cociente de la división de una fracción común entre un número natural. Y descríbanlo en el siguiente recuadro.

Después del inciso c),
colocar un recuadro de 4cm
de altura por 20 de ancho

Actividad IV.2.2.1.5

En parejas resuelvan los siguientes problemas.

- Las $\frac{7}{8}$ partes de los dulces de un frasco serán repartidas en partes iguales, entre Denis, Cruz, Johana, Diego, Andrés, Felipe, y Gael. ¿Qué fracción de los dulces repartidos les tocó a cada uno?
- Las $\frac{4}{5}$ partes de un pastel se quiere repartir en partes iguales entre los 8 integrantes de una familia, ¿Qué fracción del pastel le toca a cada uno de ellos?
- Doña Lilia compró $\frac{3}{4}$ de litro de aceite y quiere que su hija lo reparta en 20 frasquitos con la misma capacidad, para que al guisar diariamente no lo desperdicie. ¿Qué fracción del aceite contiene cada frasco?

Actividad IV.2.2.1.6

El papá de Perla y Montserrat quiere repartir 3.75 litros de pintura en tres partes iguales. Las dos lo ayudaron, haciendo por su lado los siguientes cálculos. Ambas obtuvieron el mismo resultado.

Perla

$$\begin{array}{r} 1.25 \\ 3 \overline{) 3.75} \\ \underline{-3} \\ 07 \\ \underline{-6} \\ 15 \\ \underline{-15} \\ 0 \end{array}$$

Montserrat

a) $3.75 \times 100 = 375$

b)
$$\begin{array}{r} 125 \\ 3 \overline{) 375} \\ \underline{-3} \\ 07 \\ \underline{-6} \\ 15 \\ \underline{-15} \\ 0 \end{array}$$

c) $125 \text{ entre } 100 = 1.25$

Junto con uno de tus compañeros expliquen el procedimiento seguido por Montserrat.

Actividad IV.2.2.1.7

En una ferretería se quiere registrar la longitud de diferentes tubos, así como la medida de cada pedazo según el número de cortes que se le realicen; tomando en cuenta que siempre hay la misma longitud entre cada corte. Determina y registra la información que haga falta en la tabla.

Longitud del tubo	Número de cortes						
	2	4	5	10	15	20	40
7.25cm	3.625			0.725		0.3625	
15.9ft			3.18		1.06		
70.76in		17.69					1.769
3.12m			0.312	0.312			

Actividad IV.2.2.1.8

Resuelvan los siguientes problemas.

- Una tabla de .84m de largo, se tiene que dividir en tres partes iguales ¿Cuántos centímetros mide aproximadamente cada parte?
- Los .5ft de un cable fueron fraccionados en 3 tramos de la misma longitud ¿Cuántos decímetros tiene cada tramo?
- Los 0.25 litros de agua de una botella serán repartidos en partes iguales entre 4 amigos ¿Cuántos litros de agua le tocarán a cada uno de ellos?

Actividad IV.2.2.1.9

Resuelve el siguiente problema. Se tienen tres listones de 14yd de longitud, uno será dividido 10 partes iguales, otro en 100 y el 3er listón en 1000 ¿Cuántas yardas miden cada una de las partes obtenidas al dividir los tres listones?

Actividad IV.2.2.2.0

Completen la siguiente tabla y contesta las preguntas.

Longitud del listón	Dividir entre:		
	10	100	1000
5.67m	.567m	.0567m	.00567m
34.5cm	3.45cm		
17.25 in			.01725in
		.56ft	
			.78km

Para realizar la actividad IV.2.2.2.0, colocar una tabla como la mostrada debajo del texto.

- ¿Cuál fue el procedimiento que seguiste? ____
- Comenta con tus compañeros y tu maestro como resolver divisiones en las que se tiene que dividir entre 10, 100, 1000, 10000, etcétera; sin hacer la operación ya sea en calculadora o manualmente en papel. Y escribe el procedimiento en tu cuaderno.

Para ilustrar el problema de la Comisión del Agua, (IV.2.2.2.1) colocar diversas imágenes como: ríos, lagos y acuíferos

Actividad IV.2.2.2.10

Resuelve el siguiente problema.

En 2005, la Comisión Nacional del Agua estimó que se extrajeron 76.5km^3 , es decir, $76,500,000,000,000\text{ dm}^3$ de agua proveniente de ríos, lagos y acuíferos, para ser ocupados en diferentes actividades. Si los dividimos entre 100 millones de mexicanos les corresponderían 765 mil litros en promedio ¿Cuántos litros de agua le correspondería respectivamente si se dividen los 76.5km^3 de agua entre 1 y 10 millones de mexicanos y entre 1000 millones de terrícolas?

IV.3 Figuras

IV.3.1 Figuras planas

Propósito: Al concluir este subtema tendré la capacidad de trazar e identificar circunferencias y sus elementos: radio, diámetro y centro. Distinguir puntos interiores a la circunferencia: definir círculo.

Lección IV.3.1.1

Este radio también toca

Actividad IV.3.1.1.1

Cada uno de los integrantes de tu grupo, debe traer el siguiente material: un listón de 1 m de largo y una tapa rosca de algún envase de agua o refresco. Cuando lo indique su maestro, salgan al patio de la escuela con su material y su libreta.

- En el patio de la escuela, el maestro pondrá en el piso una tapa rosca de refresco. Cada uno de ustedes coloque sobre el piso el extremo de su listón tocando la tapa rosca colocada por el profesor, en el otro extremo dejen su tapa rosca.
- Levanten del piso cada quien su listón y retírense unos cuantos pasos.
- Contesten cada quien en su cuaderno, las siguientes preguntas:
 - ¿Qué figura geométrica podemos observar con las tapaderas colocadas en el suelo?
 - ¿Cuál es la distancia que hay entre la tapa rosca que colocó el profesor y cada una de las tapas de tu grupo?
 - ¿Cuál será una condición para que varios puntos colocados de manera sucesiva (uno en seguida de otro) formen una circunferencia?
 - De acuerdo a lo anterior ¿Qué es una circunferencia?
- Comenten sus respuestas y escriban en su cuaderno, la definición de circunferencia.

Actividad IV.3.1.1.2

Con una tapa de un recipiente de base circular, colócala y marca en una hoja de reuso para formar una circunferencia. Realiza lo que se indica en cada inciso y contesta la pregunta.

- Para trazar **el diámetro**, dobla la hoja de modo que tengas la circunferencia dividida en dos partes iguales. Desdóblala, con regla y pluma remarca la línea que se formó al doblar la hoja. ¿Cómo se define al diámetro? _____.
- Para encontrar el **centro** de la circunferencia traza dos diámetros, donde se intercepten ambos, coloca un punto de diferente color.
- Un **radio** es la distancia que hay entre cualquiera de los puntos de la circunferencia y el centro de la circunferencia. ¿Cuántos radios equivalen a un diámetro?

En la actividad IV.3.1.1.2, colocar un niño y una niña, el niño deteniendo una base circular (tapa de plástico, madera) colocada sobre una hoja y la niña marcando la circunferencia.

Para la actividad IV.3.1.1.3, Colocar un niño trazando con su compás una circunferencia sobre el primer cuadrante del plano cartesiano.

Actividad IV.3.1.1.3

Construye en tu cuaderno un plano cartesiano, localiza los puntos: A (3, 5); B (7, 9); C (11,5) y D (7,1). Únelos con una línea recta, Con tu compás traza la circunferencia de modo que toque los cuatro puntos localizados, y contesta las preguntas siguientes:

- ¿Cuáles son los puntos que forman el diámetro de la circunferencia? ¿Cuántas unidades miden, el diámetro y el radio de la circunferencia trazada? ¿Cuáles son las coordenadas que tiene el centro de la circunferencia?
- La recta trazada con los puntos A y B, recibe el nombre de **cuerda**, ¿Cuántas **cuerdas** tendrá una circunferencia? ¿Por qué el diámetro también es una **cuerda**? No olviden comparar sus respuestas con las de sus compañeros, cuando el profesor lo indique.

Actividad IV.3.1.1.4

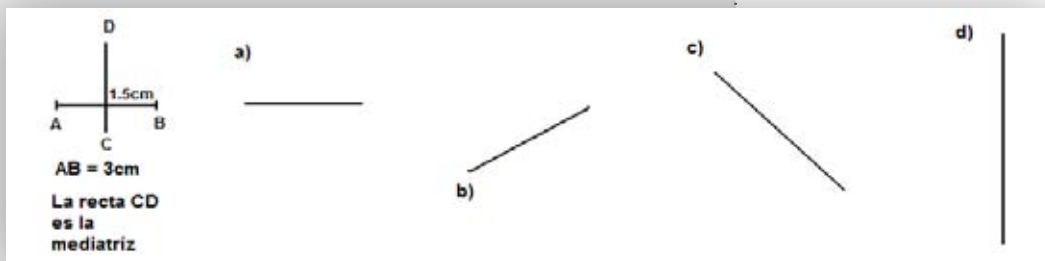
Toma una hoja de reuso y realiza en ella lo siguiente:

- Al centro de la hoja escribe cuatro puntos no alineados, a cada punto asígnale una letra (A, B, C y D).
- Con regla y lápiz, une dos pares de puntos para que tengamos dos líneas rectas. Hasta ahora hemos trazado dos **cuerdas**.
- Determina el punto medio de una de las **cuerdas**, dobla sobre ese punto haciendo coincidir los extremos de la recta, las cuerdas quedarán divididas en partes iguales.
- Desdobla, y repite el paso anterior con la otra cuerda.
- Desdobla la hoja, observa que los dobleces hechos a las cuerdas se interceptaron, marca el punto de la intercepción con tu pluma. Hemos encontrado el **centro** de una circunferencia.
- La recta formada al doblar la **cuerda** a la mitad se llaman **mediatriz**. Con tu regla mide la distancia que hay entre el **centro** que encontramos al interceptar las mediatrices y cada uno de los puntos (A, B, C y D).
- Abre tu compás a la misma longitud del **radio** que determinamos en el inciso **anterior**, traza la circunferencia correspondiente.
- Observa si todos tus compañeros tuvieron el mismo resultado, es decir, si pudieron trazar también su circunferencia. Si no tuvieron éxito, comparen las hojas con los que trazaron la circunferencia y entre todos determinen las causas por las que no fue posible trazar la circunferencia.

IV.3.1.1. 4 en esta actividad, colocar una niña con una hoja de reuso entre las manos. La hoja mostrará cuatro puntos no alineados con las letras A, B, C y D. También colocar un niño con una hoja que muestre los puntos A, B, C y D unidos por una circunferencia.

Actividad IV.3.1.1.5

Toma como referencia la mediatriz que se ejemplifica; con regla y lápiz traza la mediatriz correspondiente al resto de los segmentos.



Actividad IV.3.1.1.6

Traza en tu cuaderno un plano cartesiano, localiza los puntos: A(4,4); B(6,7) y C(10,6). Une los puntos localizados, construye la mediatriz a cada uno de los lados del triángulo formado y con regla, lápiz y compás traza la circunferencia que pase exactamente por los puntos A, B y C.

Actividad IV.3.1.1.7

Con tu compás traza en tu cuaderno una circunferencia de 2cm de radio, ilumina su interior de cualquier color. Hemos determinado un **círculo**. Comenta con tus compañeros cuál es la diferencia entre un círculo y una circunferencia. Entre todos definan con sus propias palabras qué es para ustedes un círculo.

Actividad IV.3.1.1.8

Dividan una hoja de su cuaderno en seis partes iguales y escriban las palabras diámetro, cuerda, radio, circunferencia, mediatriz y círculo, posteriormente escriban la definición de cada uno de ellos.

Lección IV.4.1.1

Obteniendo a π (pi)

Algunos de los objetos que nos rodean tienen base circular; la cubeta, el bote de pintura, el tambo del agua, los vasos, etcétera. Para determinar su área y su volumen es necesario conocer ciertos elementos como: la longitud del radio o la del diámetro y la constante π . Éste último elemento ha sido objeto de estudio a lo largo de la historia, éste consiste en determinarle más decimales y poder hacer una aproximación más exacta. Pero ¿Cómo se calcula el valor de π ? ¿De cuántos decimales aproximadamente se compone π ?

Actividad IV.4.1.1.1

Organícense en equipos de 4 integrantes. Cada equipo llevará al salón de clases: una cuerda, un flexómetro y al menos 2 botes o cubetas de diferentes tamaños o cualquier recipiente de base circular preferentemente que no sea de vidrio. Realicen lo siguiente:

- Enumeren cada uno de los botes o recipientes que trajeron.
- Con la cuerda rodeen cada uno de ellos. Corten la cuerda hasta donde se une con el otro extremo.
- Midan con el flexómetro el tramo de cuerda, sean precisos al medir, tomen también los milímetros, y registren la medida en la tabla de abajo.
- Registren en la tabla la longitud del diámetro de cada bote o recipiente.

En la actividad IV.4.1.1.1 Colocar dos niños y dos niñas, alrededor de una mesa, uno sujetando la cubeta, otro rodeándola con la cuerda, una niña midiendo la cuerda y la otra anotando en su cuaderno, en el cuaderno se debe mostrar una tabla. (la ilustración 23)

Bote o recipiente	Medida de la circunferencia C	Medida del diámetro D	C/D = π (pi)
1			
2			

Actividad IV.4.1.1.2

Cada equipo registre su información, en la tabla que el maestro construirá en el pizarrón. Con base en la información del pizarrón contesten las preguntas siguientes.

- ¿Qué observan en los cocientes obtenidos? _____
- ¿Crees que se tenga el mismo cociente al dividir lo que mide la circunferencia entre el diámetro de la misma, de cualquier objeto con base circular? _____
- Consigue una calculadora que tenga la tecla de π , multiplica: 1 por π . ¿Cuál fue el resultado que obtuviste?

- El resultado que obtuviste de π para cada bote que trajeron, ¿Es la misma cantidad que obtuviste en la calculadora? ____
¿Hay alguna similitud? ____ ¿Por qué π es una constante de proporcionalidad? _____

$\pi =$ _____

- En el siguiente recuadro coloca el valor de π usando al menos 4 decimales.

Actividad IV. 4.1.1.3

Lee cada uno de los siguientes incisos y realiza lo que se te pide

- a) En el recuadro siguiente escribe la expresión matemática con la que obtuvimos el valor π en la actividad IV. 4.1.1.1

- b) Busca la formula con la que reconstruimos el dividendo de la división en el **subtema II.2.1.** y escríbela en el recuadro siguiente.

- c) Compara ambas expresiones, en la expresión $C/D = \pi$, ¿Cuál es el dividendo? ____ ¿Quién es el divisor? ____ ¿Quién es co-ciente? ____

- d) Con base a la fórmula del recuadro azul y las respuestas del inciso anterior. En el siguiente recuadro reconstruye la longitud de la circunferencia (**C**).

C =

Al reconstruir el **dividendo** en la formula que fijamos el valor de π , prácticamente obtuvimos la manera como se puede calcular la longitud de la **circunferencia**. Ahora será más aproximado establecer la longitud de la circunferencia que determinarla con el listón.

Actividad IV. 4.1.1.3

Completa la siguiente tabla.

D	π	$C = D \cdot \pi$	Longitud de la Circunferencia en centímetros
16mm			
2m			
6dm			
2yd			
7in			
3ft			

Actividad IV.4.1.1.4

Trae al salón de clases, tubos (ejemplos de tubos: del papel sanitario, de toallas de papel para cocina, de papel aluminio) de diferentes diámetros, y en tu cuaderno determina la longitud de la circunferencia, empleando cualquiera de los procedimientos que hemos tratado.

Actividad IV.4.1.1.5

Resuelve los siguientes problemas

- Isaac colocó una varilla en cierto lugar de su jardín, ató a la varilla un extremo del cordón de 3m y en el otro extremo amarró otra varilla (en ambos amarres se gastó el 10% de la longitud del cordón), posteriormente trazó una circunferencia. ¿Cuál es la distancia que recorrió solamente en trazar la circunferencia?
- La rodada de una bicicleta se refiere a longitud (en pulgadas) del diámetro de las llantas, ¿Cuál es la distancia que recorrió Elena en su bicicleta rodada 28, después de que las llantas dieron 30 vueltas completas sobre el césped del parque? ¿Cuántas vueltas completas tienen que dar las llantas de la bicicleta para que Elena recorra 2km? distancia
- Al unir con una línea los siguientes puntos del plano cartesiano A (4, 5) y B (12, 5); se traza el diámetro de una circunferencia, (traza la circunferencia con tu compás). ¿Cuál es la longitud de dicha circunferencia?

Para ilustrar los problemas de la actividad IV.4.1.1.5, colocar objetos, instrumentos, (usar dos colores para los cubos, para que el niño pueda identificar y contarlos) transportes de forma circular.

IV.4.2 Estimación y cálculo

Propósito: Calcular el volumen de prismas mediante el conteo de las unidades que lo forman.

Lección IV.4.2.1

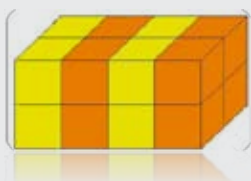
Cuántas unidades cubicas tiene

En bloques anteriores vimos, el desarrollo y armado de prismas, tanto rectangulares como con base poligonal. Ahora en este bloque determinaremos el volumen de los prismas rectangulares.

Actividad IV.4.2.1.1

Ulises trabaja en una fábrica, en ella empaican su producto en cajas de forma cubica. Los arreglos siguientes muestran, las cajas producidas en cuatro días.

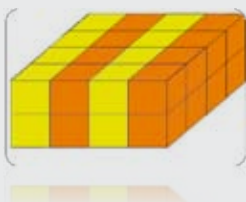
Lunes



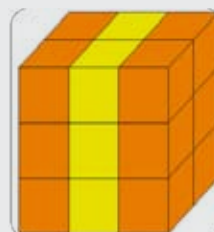
Martes



Miércoles



Jueves



Colocar 4 arreglos, prisma "Lunes" (4 de largo, 2 de ancho 2 altura); prisma "Martes" (1 x2x3); "Miércoles" (4x4x2) y "Jueves" (3x2x3) (usar dos colores para los cubos, para que el niño pueda identificar y contarlos)

- a) ¿Cuántas cajas se produjeron en cada uno de los cuatro días? _____
- b) Si cada caja es de un dm^3 ¿cuál es el volumen de la producción del día lunes? _____
- c) Una caja de un dm^3 mide 10cm por lado. ¿Cuánto mide de altura el arreglo del día jueves?_____ ¿cuál de los arreglos mide de ancho 20cm y de largo 40cm? _____ ¿Cuáles son las dimensiones del arreglo del día miércoles?_____
- d) ¿Cuántas cajas de un dm^3 se tendrán que acomodar para tener un arreglo que mida de largo 80cm, de ancho 60cm y de altura 20cm? _____. ¿Cuántas cajas de un dm^3 se tendrán que acomodar para que el arreglo mida 1m en cada una de sus dimensiones? _____._____
- e) Con tus compañeros y tu maestro, escriban en qué consiste determinar el volumen de un prisma.

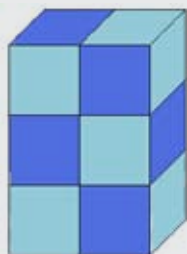
Actividad IV.4.2.1.2

En cada uno de los siguientes incisos, se describen las características que forman otro prisma tomando como base la figura de un costado y se plantea un problema. Resuelve cada uno de ellos

- a) Se colocan dos cubos más a un costado, y después se colocan, tantos cubos sean necesarios para completar el prisma tenga una altura de 5 cubos. ¿Cuántos cubos forman el prisma?

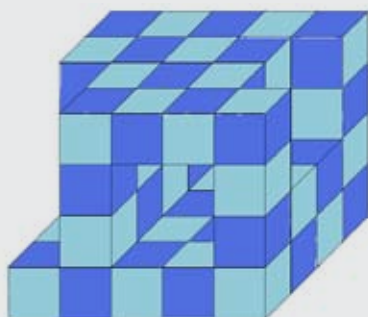
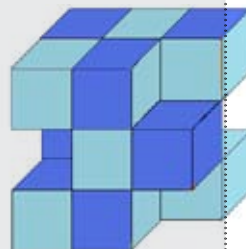


- b) A ésta figura se le agregan 23 piezas iguales para formar un prisma. ¿Cuántos unidades cubicas tendrá el prisma? ¿Cuántas unidades mide de ancho? ¿Cuántas unidades mide de largo?



- c) Se colocaron 7 piezas más como la de la izquierda, de modo que el prisma formado, de largo mide lo mismo que de ancho. Si cada cubo es 1 m^3 . ¿Cuál es el volumen del prisma formado?

- d) ¿Cuántos cubos crees que le faltan al cuerpo para que sea prisma rectangular, considerando que sólo falta uno en la parte posterior? _____. Si cada cubo es un mm^3 ¿Cuál es el volumen del prisma en mm^3 ?



- e) ¿Cuántos cubos crees que forman esta figura, considerando que la parte posterior está completa?

Si fuera un prisma rectangular, ¿Cuánto medirían su altura, el largo y el ancho?

IV.4.3 Unidades

Propósito: Al término de este subtema seré capaz de relacionar el decímetro cúbico y el litro. Deducir otras equivalencias entre unidades de volumen y capacidad para líquidos. Además conocer e interpretar unidades culturalmente usuales para diferentes magnitudes.

Lección IV.4.3.1

Me da un dm^3 de leche

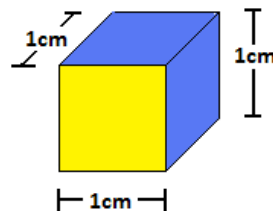
Usualmente los líquidos los pedimos o los proporcionamos en litros, bien, en la leche, aceite, agua, jugos, etcétera, hemos observado la cantidad de mililitros que contienen, no así los decímetros o centímetros cúbicos. ¿Qué relación habrá entre las unidades de longitud y las unidades de volumen? ¿Cuántos litros habrá en un m^3 ?

El cuerpo que formamos, ha dicho el profesor que tiene 1 dm por lado. ¿Es correcta la afirmación del profesor? ¿Por qué?

Entonces, ¿Cuál es volumen en dm^3 de dicho cuerpo? ¿Cuántos cm^3 equivalen a 1 dm^3 ?

Actividad IV.4.3.1.1

Resuelve el siguiente problema. El cubo de abajo es un cm^3 , si colocamos tantos cubos como sea necesario para formar un cuerpo con las dimensiones 10 cm x 10 cm x 10 cm ¿Cuál es el volumen del cuerpo geométrico que formamos?

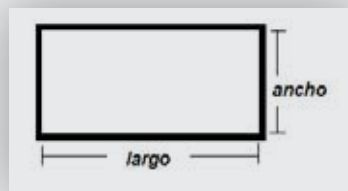


En parejas realicen lo que se indica en cada inciso.

- Lleven al salón de clases empaques de cartón vacíos de 1 y 2 litros (leche, jugo, etcétera), también lleven un recipiente graduado en litros. Pidan a sus padres retiren del empaque la cara superior con tijeras o un cúter.
- Llenen con agua el recipiente hasta la marca de un litro, vacíen el contenido del recipiente en el envase de un litro, marquen la altura hasta donde llegó el agua en el envase, uno de ustedes vacíe el agua en

alguna planta, o cubeta para que no se desperdicie y pueda ser empleada adecuadamente. Hagan la operación anterior adaptándola para el envase de dos litros.

- Determinen las dimensiones de los empaque de cartón de 1 y 2 litros, y regístralas en la tabla de abajo. (Cerciórense de que las medidas que obtuvieron del ancho y de lo largo del empaque hayan sido tomadas como lo muestra la ilustración siguiente)



- Convierte las longitudes que obtuviste en centímetros a decímetros y regístralos en la tabla de abajo, determina el volumen de ambos empaques, también regístralos.

Empaque	Dimensiones en centímetros				Dimensiones en decímetros			
	Largo	ancho	altura	Volumen	Largo	ancho	altura	Volumen
1 litro								
2 litros								

- Contesta las preguntas que se te hacen.

Si utilizamos proporciones, ¿Cuál sería el volumen en centímetros cúbicos de un empaque de 2, 3 y 4 litros, respectivamente? _____.

¿A cuántos centímetros cúbicos equivale un litro? _____.

¿Cuántos centímetros cúbicos son equivalentes a un decímetro cúbico? ____

Basándonos en el prefijo mili (mil partes) ¿Cuántos mililitros (**mL**) equivalen a 1 litro?

¿Por qué 1 cm^3 equivale a un mililitro? _____.

Actividad IV. 4.3.1.3

Haz observado que **sí** hay una relación entre las unidades de longitud y las de volumen. Con base en las dos actividades anteriores completa la siguiente tabla de equivalencias.

1 litro	_____ dm ³	_____ cm ³	_____ mL
---------	-----------------------	-----------------------	----------

Para realizar la actividad IV.4.3.1.3, colocar tabla de 5 columnas, por 6 renglones. Los encabezados de las columnas serán: volumen, litro, mililitro, dm³ y cm³, respectivamente. Los renglones de la columna de volumen se titularán: 3 litros, 4950mL, 897cm³, 1.75litros y 1.3dm³, respectivamente.

Actividad V.4.3.1.4

Completa la siguiente tabla.

	litro	Mililitros	dm ³	cm ³
3litros				
4950mL				
897cm ³				
1.75litros				
1.3dm ³				

Actividad IV.4.3.1.5

Con el empaque de cartón de 1 litro que utilizamos, rellénalo con: agua y determina su peso; haz lo mismo con diferentes materiales, como: arena, grava, cemento, cal, jugo, refresco o atole. Construye en tu cuaderno una tabla y registra el peso de los diferentes materiales empleados. ¿Pesaron lo mismo el agua y arena o cualquier otro material sólido? ¿Tienen el mismo peso un dm³ de agua que cualquier otro líquido?

Un litro de: agua, alcohol, arena y agua de mar, por ejemplo, no pesan lo mismo. Debido a que tanto sólidos y líquidos tiene diferente estructura, es decir, no tienen el mismo tipo y cantidad de partículas (átomos).

IV.5 Análisis de la información

IV.5.1 Nociones de probabilidad

Propósito: Al finalizar el subtema será capaz de enumerar los posibles resultados de una experiencia aleatoria.

Lección IV.5.1.1

¿Águila o sol?

Hablamos de un experimento al azar, cuando el resultado no puede ser manipulado de forma alguna, es decir, todos los resultados que se pueden dar tienen la misma posibilidad. Estos experimentos son: lanzar una moneda al aire, lanzar dados, sacar esferas o tarjetas (con las mismas características, es decir, forma, peso, tamaño, textura) de una urna. Al lanzar una moneda al aire, tenemos en total 2 posibles resultados, ¿Cuáles son? ¿Por qué?, ¿Cuántos resultados posibles se tendrán al lanzar un dado al aire? ¿Cuáles son?

Así cada experimento aleatorio tiene un número exacto de **posibles resultados**.

¿Cuántos casos posibles tendrá el experimento de lanzar dos dados al aire para obtener la suma de los puntos?

Actividad IV.5.1.1.1

En parejas traigan al salón de clases dos dados de diferente color. Lancen los dos dados sobre su banca al mismo tiempo, y sumen los puntos de las caras que quedaron hacia arriba. Realicen este ejercicio en 4 ocasiones más. Contesten las siguientes preguntas.

- ¿Cuáles son las sumas que se pueden dar? _____
- ¿Cuántas formas diferentes existen para que la suma de los puntos de los dados de diferente color sea 3? _____
- ¿Cuántas formas diferentes existen para que la suma de los puntos de los dados de diferente color sea 5? _____

Actividad IV.5.1.1.2

Completa la siguiente tabla.

+	1	2	3	4	5	6
1	2			5		
2		4				8
3						
4						
5					10	
6	7					

Actividad IV.5.1.1.3

En parejas, con base en la actividad anterior, completen la tabla siguiente.

Suma posible	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Formas diferentes	1										1

- ¿Qué suma tiene más posibilidad de darse?
- ¿Cuántos resultados posibles tiene este experimento aleatorio?
- ¿Cuál es la posibilidad de que al lanzar dos dados la suma sea 6?

Actividad IV.5.1.1.4

Cada uno de los resultados posibles se puede representar por medio de una fracción y por un porcentaje. En parejas completen la siguiente tabla.

Suma posible	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Formas diferentes	1									2	1
Posibilidad en fracción	$1/36$									$2/36$	
Posibilidad en porcentaje	2.77%									5.55%	

- De acuerdo a la tabla anterior, ¿cómo se determina la posibilidad de un experimento aleatorio en fracción?
- ¿Cómo se determina la posibilidad de un experimento aleatorio en porcentaje?

Actividad IV.5.1.1.5

En equipos de tres personas determinen el total de resultados posibles de los siguientes experimentos aleatorios.

- En una urna se introdujeron tarjetas con las mismas características, sólo son diferentes en el color. Se introdujeron: 7 tarjetas de color rojo, 9 azules, 10 amarillas y 14 blancas. El experimento aleatorio consiste en sustraer una tarjeta de la urna. ¿Cuál es el total de posibles resultados de este experimento?
- Se lanzan dos monedas al aire ¿Cuál será el total de resultados posibles?
- ¿Cuál será el total de resultados posibles, al lanzar tres monedas al aire?

IV.5.2 Relaciones de proporcionalidad

.....

Propósito: Al concluir el subtema tendré la capacidad de resolver problemas que impliquen comparar razones del tipo “por cada n , m ” mediante diversos procedimientos y en casos sencillos, expresando el valor de la razón mediante un número de veces, una fracción o un porcentaje.

Lección IV.5.2.1

¿Cuánto puedo comprar con un peso?

Es posible que cuando compres la misma cantidad del mismo producto en diferentes lugares, te sorprendas porque no tienen el mismo precio ¿Cómo podemos saber su precio real por unidad? ¿Dónde nos convendrá comprarlo? ¿Nos convendrá comprarlo en ese lugar donde nos dicen que esta de oferta? Estudiemos en esta lección esos casos.

Actividad IV.5.2.1.1

En equipos de tres alumnos, lean el siguiente planteamiento y realicen lo que se indica en cada inciso.

Daniel, Víctor y Jesús son hermanos e investigaron que el costo de 250g de queso blanco en cremería del mercado cuesta \$14.00; mientras que por 300g del mismo tipo de queso en la tienda del señor Simón se pagarían \$18.00 y en la tienda de la señora Susana, 0.5kg tiene un precio de \$26.00. Quieren saber en cuál de estos tres establecimientos es más conveniente comprar 1kg de queso blanco.

- a) Con los datos obtenidos por Daniel, Víctor y Jesús, completa la siguiente tabla.

Cantidad de queso	Cremería del mercado	Tienda del señor Simón	La Tienda de la señora Susana
1g			
50g			
250g			
500g			
1000g			

- b) Con base en la información de la tabla, contesta las siguientes preguntas.

- ¿En cuál de las tres tiendas es más barato comprar?

- Con los costos obtenidos por los tres hermanos, ¿Por qué no es tan fácil determinar en cuál tienda es más barato comprar? _____
- ¿Por qué es más correcto determinar, si es más barato un producto, tomando como base diferentes cantidades de pesos (gramos) y sus respectivos precios?

Actividad IV.5.2.1.3

Resuelvan los siguientes problemas. Para proporcionar sus respuestas construyan en su cuaderno una tabla para cada problema.

- a) En la tienda “el caminito” el costo aproximado de 160g de plátanos es \$2.00; y en la tienda “el girasol”, el mismo tipo de plátano 400g cuesta \$4.00. ¿Cuánto costarán 80g de plátanos en las dos tiendas? ¿En cuál de las tiendas conviene comprar 1kg de plátanos? ¿Cuánto costara 1/2 kilogramo de plátanos en cada una de las dos tiendas?
- b) En la tortillería de la esquina, el precio de 500g de tortillas es de \$4.00 y en la tortillería del mercado el costo de 1kg es 10% más barato que en la tortillería de la esquina. ¿Cuánto costara en cada una de las tortillerías: 100g, 1/4kg, 0.5kg, 800g y 2kg?
- c) Si en el mercado 500g de huevo cuestan \$9.00, y en la tienda de mi tía 1/2kg huevo es 1/9 más barato que lo que cuesta en el mercado. ¿Cuántos gramos de huevo respectivamente podré comprar con \$3.00, \$4.50, \$15.00, y \$110.00?

Ejercicio integrador

Resuelve los siguientes problemas y según sea el caso toma como base la información de tabla de abajo.

Densidad media (kg/m ³), Es el peso en kilogramos de 1000litros de “una determinada” sustancia.							
Sustancia	Densidad media	Sustancia	Densidad media	Sustancia	Densidad media	Sustancia	Densidad media
Plata	10490	Acero	7850	Caucho	950	Agua de mar	1027
Oro	19300	Plomo	11340	Alcohol	780	Aire	1.3
Cobre	8960	Agua	1000	Gasolina	680	Poliuretano	40
Hierro	7874	Aerogel	3	Vidrio	2500	Aceite	920

- Mil litros de Poliuretano, se quieren empacar en cajas de modo que todas contengan la misma cantidad en kilogramos y que no sobre ningún litro, ¿Cuántos kilogramos de dicha sustancia podrán contener las cajas?
- Mil litros de cada una de las siguientes sustancias: aceite, alcohol, caucho y gasolina. Se quieren envasar en tinacos, de modo que cada tinaco sólo contenga 40kg de determinada sustancia ¿Cuál de estas sustancias no puede ser envasada totalmente?
- ¿Cómo puede ser representada la densidad media del aire, en fracción decimal?
- Un artesano desea construir una pulsera con 4 cuadrados de 1cm por lado, éstos serán de los metales de la primera columna de la tabla ¿De cuantas formas diferentes se podrán colocar los cuatro metales para construir la pulsera?
- Una fábrica produjo mil litros de aerogel, los cuales para ser comercializados se distribuirán en paquetes con capacidad de 1/4 de kilogramo. ¿Cuántos paquetes de 1/4kg de aerogel se obtendrán?
- ¿Cuánto kilogramos respectivamente pesarán: un litro de oro; 10litros de Hierro, 100litros de plomo y 10000 litros de acero?

- g) A una maceta que tiene un radio 30cm, se le va a construir una circunferencia de acero que le sirva de base, además será reforzada por dos tramos de cobre que serán colocados de forma perpendicular. ¿Cuál es la longitud del tramo de acero y la del cobre que se empleará para construir la base de la maceta?
- h) En una pecera de vidrio, de 80cm de largo, 4dm de ancho y 0.35m altura, se llenara con agua de mar dejando 5cm libres de la altura total de la pecera. Si la pecera tiene un peso equivalente a la densidad de 12 litros de vidrio . ¿Cuántos kilogramos pesará la pecera llena de agua hasta donde se indico?
- i) En una urna se introdujeron: 9 esferas de plomo, 12 de fierro, 13 de plata, 10 de aluminio y 6 de oro. Todas tienen las mismas características sólo cambia el metal empleado para construirlas. ¿Cuál es el total de casos posibles para el experimento de sacar una esfera de la urna? ¿Cuáles son las esferas que tienen $\frac{1}{5}$ de probabilidad de ser sacadas de la urna? ¿Cuál es la probabilidad de sacar una esfera de plata?
- j) El litro de alcohol cuesta \$27.00 y de aceite \$24.50. De acuerdo a la densidad media de estas sustancias ¿Qué es más caro comprar un kilogramo de alcohol o uno de aceite? ¿Cuánto costara 1g, 100g, 250g, 0.5kg y 0.75kg de cada una de estas sustancias? Presenta tus respuestas dentro de una tabla.

A continuación se presenta una relación de los propósitos que perseguiste en este bloque, colorea el recuadro que corresponda al grado de dominio que obtuviste para cada uno de ellos.

	Propósito	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1	Soy capaz de determinar los divisores de un número.					
2	Soy capaz de convertir fracciones decimales a escritura decimal y viceversa. Aproximar algunas fracciones no decimales usando la notación decimal.					
3	Soy capaz resolver problemas de conteo que involucren permutaciones sin repetición.					
4	Soy capaz de dividir un número fraccionario o decimal entre un número natural.					
5	Soy capaz de trazar e identificar circunferencias y sus elementos: radio, diámetro y centro. Distinguir puntos interiores a la circunferencia: definir círculo.					
6	Soy capaz de calcular, mediante diversos procedimientos, la longitud de una circunferencia.					
7	Soy capaz de calcular el volumen de prismas mediante el conteo de las unidades que lo forman.					
8	Soy capaz de relacionar el decímetro cúbico y el litro. Además, de deducir otras equivalencias entre unidades de volumen y capacidad para líquidos. Además conocer e interpretar unidades culturalmente usuales para diferentes magnitudes.					
9	Soy capaz de enumerar los posibles resultados de una experiencia aleatoria.					
10	Soy capaz de resolver problemas que impliquen comparar razones del tipo "por cada n, m" mediante diversos procedimientos y en casos sencillos, expresando el valor de la razón mediante un número de veces, una fracción o un porcentaje.					

Bloque V

V.1 Significado y uso de las operaciones

V.1.1 Problemas multiplicativos

Propósito: Resolver problemas que involucren la búsqueda de divisores o múltiplos comunes a varios números.

Lección V.1.1.1

Divisores y múltiplos comunes

“Las pilas son dispositivos que generan energía eléctrica a partir de componentes químicos. Por su duración éstas pueden clasificarse en primarias o desechables y secundarias o recargables. Aunque éstas últimas también contienen sustancias tóxicas, el hecho de que se puedan reusar antes de desecharlas, lo cual contribuye a disminuir la generación de desechos... Una pila recargable puede sustituir a cerca de 300 pilas desechables.”

Completa la tabla siguiente, escribiendo el número de pilas desechables que pueden ser sustituidas, de acuerdo con la cantidad de recargables en cada recuadro.

Pilas recargables	2	3	7	50	300	700
Pilas desechables						

Los alumnos de la escuela “Mariano Matamoros” recibieron una plática acerca del Programa de manejo responsable de pilas en el D.F. que consiste en que los ciudadanos depositen las pilas que ya no usen en contenedores que se ubican en la vía pública, en donde se recogen y envían a reciclaje o a un lugar especial en donde se controlan los residuos tóxicos.

Los grupos de sexto grado, decidieron participar en el programa para evitar que se tiren a la basura las pilas que ellos ya no usan, evitando riesgos para la salud y daños al ambiente. Ellos recolectaron las que tenían en casa, así como las de sus familiares, amigos y vecinos. Los equipos de Rafael, Jorge y Yolanda reunieron: 16, 20 y 24 pilas respectivamente. El profesor les pidió que sellaran los polos con cualquier tipo de cinta adhesiva y que las empacaran de tal forma que los paquetes tuvieran el mismo número de pilas y que no sobrara ninguna, para organizarlas y mantenerlas en la escuela de manera temporal para posteriormente llevarlas a los contenedores. Además les indicó que los paquetes deben contener más de una pila y que no fuera un solo paquete.

¿Cuántas pilas podrían contener los paquetes para que se cumpla con lo indicado por el profesor?

En bloques anteriores revisamos los divisores y los múltiplos de un número natural. Recordemos un poco.

La ilustración del texto del problema de la escuela “Mariano Matamoros”; para simular el tratamiento que se le da a las pilas no recargables: colocar imagen de diferentes pilas con los polos cubiertos por una cinta adhesiva. Un contenedor con la leyenda “depósito de pilas”, dos imágenes de industria, una con la leyenda “reciclaje de metales” y la otra con “disposición final”; par

Actividad V.1.1.1.1

En parejas, realicen lo que se indica en los siguientes incisos.

- Escribe tres múltiplos de 6. _____, _____ y _____.
- Escribe los divisores de 6. _____, _____, _____ y _____.
- ¿Por qué el número 35 es múltiplo de 5? _____
_____.
- ¿Los números: 24, 12, 36 y 80 serán múltiplos de 4? _____.
- ¿De qué otros números, es múltiplo el 80? _____.
- Escribe todos los divisores de 24.
_____.
- Escribe todos los divisores de 16. _____.
- ¿Qué divisores tienen en común 24 y 16? _____.

Actividad V.1.1.1.2

En parejas lean con atención los siguientes problemas y resuélvanlos.

- La mamá de Berenice es costurera y de una pieza de listón de 48cm de longitud, tiene que cortar tramos de la misma longitud para hacer el terminado de su costura, pero no quiere que se desperdicie material, Determina todas las medidas que pueden ser los tramos,
- Jorge es albañil y de dos alambres de 36cm y 60cm respectivamente tiene que recortar tramos del mismo tamaño, sin que se desperdicie alambre. ¿De qué longitud se pueden cortar los tramos de éste material?
- Juan es electricista y los tres cables de 28, 42 y 70cm que tiene, quiere cortarlos en tramos del mismo largo, de modo que no se desperdicie cable. ¿Cuál es la mayor extensión en que se pueden cortar los tramos de cable?

Para ilustrar los problemas de la actividad V.1.1.1.2; colocar para el inciso a) una costurera cortando una pieza de listón, b) Un albañil con alambres de diferente tamaño y c) Un electricista manipulando cables de diferente longitud.

Actividad V.1.1.1.3

Con base en los problemas anteriores, contesta las siguientes preguntas.

- ¿Cuántas fueron las diferentes medidas que encontraste para el primer problema y cuál fue el procedimiento que seguiste para encontrarlas?
- Cuántos fueron los divisores comunes que encontraste para el segundo problema y cuál fue el procedimiento que seguiste para hallarlos?
- ¿Cómo determinaron el mayor divisor del grupo de números del tercer problema?

Actividad V.1.1.1.4

Completa la siguiente tabla, escribiendo dentro de los recuadros los divisores, de cada uno de los números naturales de la columna de la izquierda. Un divisor por cuadro.

Números	Divisores								
8	1			8					
12			3		6				
15									
18	1				9				
20	1			5					
24	1	2				8			
25									
28									

Actividad V.1.1.1.5

En parejas, contesten las siguientes preguntas con base en la tabla anterior.

- ¿Cuáles son los divisores comunes de 8 y 12?
_____ ¿Cuál de estos divisores es el mayor? _____
- ¿Cuál es el mayor divisor común que tienen 18 y 24? _____
- ¿Qué números tienen como divisor a 2?

- Escribe el mayor común divisor de 15 y 25. _____
- Escribe el mayor común divisor de 12, 18 y 24.

*Quando determinamos el mayor divisor común, realmente calculamos el **M.C.D.** (Máximo Común Divisor).*

Actividad V.1.1.1.6

Resuelve los siguientes problemas.

- Lupita compró 48 rosas, 32 claveles y 80 margaritas. Ella quiere hacer manojos que contengan el mayor número posible de un solo tipo de flor, sin que sobre alguna y que todos los ramos tengan el mismo número de piezas. ¿De cuántas piezas se pueden hacer los ramos como los quiere Lupita?
- Una cartulina tiene que ser cuadriculada, con cuadrados del mayor tamaño posible. Si la cartulina mide 50cm de ancho y 90cm de largo. ¿Cuánto debe de medir por lado cada cuadrado?
- Un bloque de hielo tiene las dimensiones de: 36, 54 y 63cm, se quiere cortar en cubos de la mayor arista posible, sin que sobre hielo. ¿Cuánto miden por lado los cubos de hielo?

Ilustrar los problemas de la actividad V.1.1.1.6, con las imágenes de: a) Mujeres con ramos de diferentes flores; b) Un niño con una cartulina cuadriculada y c) Hombre manipulando un bloque de hielo.

Actividad V.1.1.1.7

En parejas lean los siguientes problemas, resuélvanlos, y comenten sus respuestas cuando el profesor lo indique.

- Montserrat vive en Villahermosa, ella espera su camión en el centro, se dio cuenta que, el camión que va a la universidad pasa cada 8 minutos y el que va a su casa pasa cada 15 minutos. Si ambos camiones pasaron a las 3:00 de la tarde, ¿A qué hora volverán a pasar los dos camiones al mismo tiempo?
- En la colonia San José, pasa el camión del gas cada 10 días, el cartero pasa cada 5 días y el lechero cada 4 días. Si el lunes 5 de septiembre pasaron los tres, ¿Cuál será el próximo día en que los tres coincidirán?

Actividad V.1.1.1.8

Con ayuda del profesor en grupo den respuesta a los siguientes cuestionamientos, tomando como base lo realizado en la actividad anterior.

a) ¿Cómo obtuvieron sus respuestas?

b) ¿Cuál fue el procedimiento que emplearon?

Actividad V.1.1.1.9

Completa la siguiente tabla escribiendo dentro del recuadro los 6 múltiplos respectivos de cada uno de los números de la columna de la izquierda.

Número	Múltiplos					
	1	2	3	4	5	6
2	2					
5		10				
7				28		
8			24		40	
10					50	
12						72

Actividad V.1.1.1.10

En parejas, contesten las preguntas siguientes con base en la tabla anterior.

- a) ¿Cuáles son los múltiplos comunes de 8 y 12?

- b) ¿Cuáles son los múltiplos comunes de 5, 8 y 10?

- c) En esta tabla hay seis múltiplos por cada número de la primera columna de la izquierda, ¿Por qué crees que no se pueden escribir todos los múltiplos comunes de dos números naturales? _____.
- d) ¿Cuáles son los primeros múltiplos comunes de 10 y 12?

- e) ¿Cuál es el menor múltiplo común de 10 y 12? _____
- f) ¿Cuál es menor múltiplo común de 15 y 20? _____

*Cuando determinamos el menor múltiplo común para un grupo de números, calculamos el **m.c.m.** (mínimo común múltiplo)*

Actividad V.1.1.1.11

Resuelve el siguiente problema, realiza lo que se indica en cada inciso y contesta las preguntas que se te hacen.

El doctor receto a Jorge tomar: una pastilla para el dolor cada 2 horas, una para las nauseas cada 4 horas y una cápsula para la fiebre cada 8 horas. El día lunes inicio su tratamiento tomando los tres medicamentos a las 8:00 de la mañana. ¿Qué día y a que hora será la próxima vez que tenga que tomarse los tres medicamentos al mismo tiempo? ____

- a) Escribe los cinco primeros múltiplos de 2: ____, ____, ____, ____ y ____.
- b) Escribe los cuatro primeros múltiplos de 4: ____, ____, ____ y ____.
- c) Escribe los cuatro primeros múltiplos de 8: ____, ____, ____ y ____.
- d) ¿Cuáles son los múltiplos comunes que escribiste de 2 y 4? ____
- e) ¿Cuáles son los múltiplos comunes que escribiste de 2, 4 y 8? ____
- f) ¿Por qué se puede afirmar que los múltiplos de 4 también lo son de 2? ____
- g) Demuestra porque se puede afirmar que los múltiplos de 8 también lo son de 4 y 2? ____
- h) El profesor de matemáticas afirma que, todos los múltiplos de 9 y de 6 lo son también de 3, ¿por qué es correcta la afirmación del profesor? ____
- i) ¿Cuál será la condición para que los múltiplos de un número lo sean también de otro? ____

V.1.2 Problemas multiplicativos

Propósito: Al finalizar el subtema podré resolver problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales.

Lección V.1.2.1

El producto es más pequeño

Juan no sabe por qué cuando multiplica un número natural por una fracción o un decimal el resultado es más pequeño que el natural que multiplicó. Por ejemplo multiplicó 40 por $\frac{1}{2}$ y el resultado fue 20. Luego multiplicó 40 por 0.6 y el resultado fue 24. Luis le ha dicho que multiplicar por 0.6 es como si le calculará el 60% y por $\frac{1}{2}$ es tomar sólo la mitad de ese número. ¿Tú qué piensas?, ¿Pregunta a tus compañeros que creen de las aseveraciones que hace Luis?

Para comprobar lo que dijo Luis, calcula el 60% de 40, ¿Es la misma cantidad que él obtuvo cuando multiplicó 40×0.6 ?

Revisa los temas de porcentajes y fracciones que ya trabajaste.

Actividad V.1.2.1.1

El tío de José es corredor de maratones, las siguientes tablas muestran el número de vueltas que él hace cuando entrena alrededor de una pista y el kilometraje recorrido. Complétalas y luego, compáralas con alguno de tus compañeros y contesta las preguntas que se hacen.

Vueltas							
1	2	2.5	3	3.5	5	5.25	5.3
12 km							

Vueltas										
1	1/2	1/3	1/4	1/6	2	2 1/2	3	3 1/4	4 1/3	5 1/4
12 km										

- ¿Cuántos kilómetros recorre el tío de José en 2.5 y 2 1/5 vueltas? _____
- Si se multiplica un número natural por 1/4 ó por 0.25, ¿se obtendrá el mismo resultado? _____ ¿Por qué?

- ¿Cuántos kilómetros se recorrerán en 6.25 vueltas?

- Si al dar una vuelta en cierta pista se recorren 15km ¿Cuántos kilómetros se recorrerán, en 2/3 de vuelta en esta pista?

- El tío José antes de empezar a correr, camina 4.75 veces una distancia de 60 metros ¿Cuál es la distancia que camina?
_____.

Actividad V.1.2.1.2

En equipos de tres, completen las siguientes tablas y verifiquen sus respuestas con otro equipo cuando lo indique el maestro.

La siguiente tabla muestra el costo de un kilogramo de tortillas.

Kilogramos				
1	0.1	0.01	0.001	0.0001
\$8.00				

Kilogramos									
1	0.1	0.2	0.5	0.7	0.9	2	3	3.2	4.9
\$8.00									

Actividad V. 1.2.1.3

En parejas, empleen la información de las tablas de la actividad anterior y determinen lo que se debe pagar en cada caso.

- $8 * 1.1\text{Kg} =$
- $8 * 1.51 \text{ Kg} =$
- $8 * 2.001 \text{ Kg} =$
- $8 * 3.04 \text{ Kg} =$
- $8 * 3.54 \text{ Kg} =$
- $8 * 3.705 \text{ Kg} =$

Actividad V. 1.2.1.4

Resuelve los siguientes problemas.

- a) El papá de Raúl es albañil y necesita saber ¿Cuál es la longitud en centímetros de una varilla de 12pulgadas?
- b) La mamá de Celia trabaja en una cafetería, para hacer un guisado necesita $3\text{kg } \frac{1}{4}$ de jamón, si el $\frac{1}{2}$ kg cuesta \$34.00 ¿cuánto tendrá que pagar por él?
- c) Juan tiene la $\frac{1}{5}$ parte de un cubo de hielo de 125cm^3 ; para enfriar su agua de fruta ¿Cuántos cm^3 de hielo tiene Juan?
- d) Rosa compró 0.75kg de frijol negro que cuesta a \$18.00 el kilogramo, ¿Cuánto pago Rosa por la cantidad que compró de esta leguminosa?

Para ilustrar los problemas de la actividad V.2.1.1.4 a) Un albañil trabajando con diferentes varillas, b) Señora en cafetería, c) Un cubo de hielo; d) Señora comprando, mostrar estante con frijol y su precio por kilogramo

Actividad V. 1.2.1.5

Lee el siguiente texto extraído del libro de la SEMARNAT arriba citado y con base en la tabla resuelve las preguntas que se hacen.

“El agua virtual se refiere a la cantidad total de agua que se requiere para la obtención de un producto, incluyendo la utilizada durante el cultivo de la planta, el crecimiento de los animales, su procesamiento y la fabricación de productos industriales”.

¿Cuánta agua virtual se utilizó para hacer posible tú desayuno?	
	Litros de agua virtual
1 vaso de jugo de naranja de 200ml	170
1 plato de papaya de 200g	62
2 huevos revueltos 80g	270
Jamón 30gr	260
3 tortillas de maíz 75gr	150
1 vaso de leche 200ml	200
Con chocolate 15g	256
Total	1368

- ¿Cuánta agua virtual se necesita para obtener 1/2 vaso de jugo de naranja? ____
- Para producir 20g de papaya, ¿Cuánta agua virtual se requirió? _____
- ¿Cuántos kilogramos de huevo se produjeron si se emplearon 1040 litros de agua virtual para obtenerlos?

- ¿Cuántos litros de agua virtual se utilizaron para producir: 1/2, 3/4, 1.5, 2.25 y 5.3 tortillas? _____
_____.

Colocar el ciclo del agua y el consumo de agua por diferentes organismos. Y la tabla de 2 columnas y 10 renglones, las 2 columnas del primer renglón hacer una sola y titularla “¿Cuánta agua virtual se utilizó para hacer posible tú desayuno?”, en la segunda columna del segundo renglón, titularla “Litros de agua virtual”, tercer renglón: 1 vaso de jugo de naranja de 200ml y 170 respectivamente, en el 4º: 1 plato de papaya de 200g y 62; 5º, 2 huevos revueltos 80g y 270; 6º, Jamón 30gr y 260; 7º, 1 vaso de leche 200ml y 200; 8º, Con chocolate 15g y 256. En la última: Total y 1368. Dar color

Actividad V. 1.2.1.5

Federico y su familia fueron de paseo al Parque Nacional “La Marquesa” en el Estado de México. Federico tiene muchas ganas de subirse a una cuatrimoto y en un establecimiento vio la siguiente tabla, en ella relacionan el kilometraje por vuelta y el costo de una vuelta. Completa la siguiente tabla y contesta las preguntas que se te hacen.

Número de vueltas								
1	1/10	1/5	1/4	1/3	1/2	2	2 2/3	3+ 4/10
3/5km								
\$30.00								

- ¿Cómo obtuviste los kilómetros recorridos en 1/2vuelta?

- ¿Cómo obtuviste los kilómetros recorridos de 2 vueltas 2/3?

- ¿Cuánto se pagará por 1/3 de vuelta? _____
- ¿Cuánto se pagará por 5 vueltas 1/4? _____
- ¿Cuántos kilómetros se recorrerán en 4vueltas 3/10 _____.

Para ilustrar el contexto de la actividad V.2.1.1.5, colocar ilustración del parque mencionado, una familia de paseo en la cuatrimotos.

Actividad V. 1.2.1.6

Lee con atención las siguientes aseveraciones y contesta las preguntas.

- a) Elizabeth dice que 10km cabe 8 veces en 80km. Por lo tanto 10km es $\frac{1}{8}$ de 80Km.

¿Qué fracción es 20km de 80km? _____

¿Qué fracción es 40km de 80km? _____

¿Qué fracción es 16km de 80km? _____

- b) Lourdes asegura que 15kg es $\frac{1}{8}$ de 120kg ¿Cuántas veces cabe 15kg en 120kg?

¿Qué fracción es 30kg de 120kg?

¿Qué fracción es 40kg de 120kg?

¿Qué fracción es 90g de 120kg?

¿Cuántos kilogramos son $\frac{7}{15}$ de 120kg?

Actividad V. 1.2.1.7

Completa la siguiente tabla y con base en ella resuelve las preguntas siguientes.

Cantidades	Fracción				
	1/2	1/3	1/4	1/5	1/8
60g					
300m					
450in					
\$3,000					
5400oz					

- ¿Cuánto es $\frac{3}{4}$ de 60g? ____
- ¿Cuánto es la mitad de $\frac{1}{8}$? ____
- ¿Cuánto serán $\frac{5}{8}$ de 60g? ____
- ¿Cuánto es $\frac{2}{3}$ de \$3,000? ____
- ¿Cuánto es $\frac{5}{8}$ de 5400oz? ____
- Cuánto será $\frac{7}{12}$ de 450in? ____

V.2 Análisis de la información

V.2.1 Relaciones de proporcionalidad

Propósito: Al término del subtema será capaz de resolver problemas que involucren constantes de proporcionalidad particulares; resolver problemas en que se requiera tener en cuenta unidades de medidas diferentes.

Lección V.2.1.1

Más proporciones

En los bloques anteriores estudiamos las proporciones y la constante de proporcionalidad. Observamos que π es una constante de proporción, que su valor aproximado es de 3.1416; de hecho en la actividad anterior practicamos algunas proporciones con las vueltas, el kilometraje recorrido y el costo por vuelta.

Determinamos la **constante de proporcionalidad** dividiendo dos cantidades de la misma o diferente magnitud. Por ejemplo:

La escala.- es el nombre que recibe la constante de proporcionalidad, al compararse las dimensiones de dos objetos semejantes.

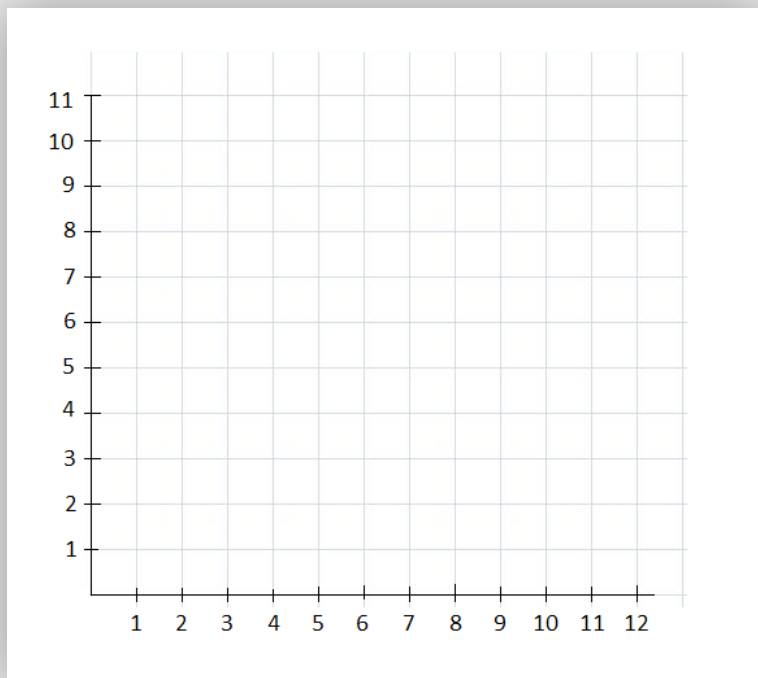
La densidad.- Es la constante que se determina al dividir el peso en kilogramos de una determinada sustancia entre el volumen de la misma.

La densidad de población.- Constante que se determina al dividir el número de habitantes de un poblado, comunidad o ciudad entre la extensión territorial respectiva de éstos.

La velocidad.- es la constante, resultado de dividir la distancia que recorre un móvil entre el tiempo que tarda en realizarlo.

Actividad V.2.1.1.1

Localiza los puntos: A(1,1), B(4,1), C(4,5), D(6,5), E(6,3), F(9,3) y G(9,7), H(3,7), I(3,9) y J(1,9) en el plano cartesiano (escala 1 cm:1 cm). Une los **A** con **B**, **B** con **C**, así sucesivamente hasta cerrar la figura. Posteriormente une los puntos **A** con **C** y **H** con **F**; contesta las preguntas que se hacen.



- ¿Cuántos lados tiene la figura que se formó?

- ¿Cuántas unidades mide el segmento GH?

- Una vez unidos los puntos ¿Cuántos triángulos se formaron?

- ¿Cuál es el perímetro de la figura que formamos?

- ¿Cuál es el segmento de mayor longitud? _____

Actividad V.2.1.1.2

En el cuaderno reproduce la figura que formamos en la actividad anterior, de modo que el segmento **GH** mida 15cm. y completa la tabla siguiente.

Lado	Figura 1	Figura 2	lado	Figura 1	Figura 2
AB			FG		
BC			GH		15cm
CD			HI		
DE			IJ		
EF			JA		

- Por cada cm que mide un lado de la figura1, ¿Cuántos centímetros mide su lado correspondiente en la figura2?
- ¿Cuál fue la escala empleada para que **GH** haya medido 15cm en la figura 2?
- Comprueba que la escala que obtuviste sea correcta, multiplicando tu escala por la medida de cada lado de la figura1, el resultado tiene que ser lo que mide cada lado de la figura2. Si no es así, la escala obtenida es incorrecta. Comprueba con algunos de tus compañeros su escala.

Actividad V.2.1.1.3

Con base en las actividades anteriores. En parejas determinen, cuál de las siguientes escalas aumenta un objeto una vez aplicada y subrayenla

- 1cm: 2dm
- 12dm: 3dm
- 1m: 100cm
- 1dm: 5cm
- 0.5m: 1dm

Actividad V.2.1.1.4

En equipos de tres, con un flexometro tomen las medidas de cuatro objetos de su salón (ventana, puerta, banca, etcétera).

Registren las dimensiones de cada objeto medido en la siguiente tabla y complétala, aplicando las escalas señaladas ..

Objeto	Dimensiones		Escala 10dm: 1cm		Escala 5cm: 1m	
	Largo	ancho	largo	ancho	largo	ancho

Actividad V.2.1.1.5

Resuelve los siguientes problemas.

- a) Salvador tiene que construir la maqueta de su casa, de modo que 1m de las medidas de su casa, midan 2cm en la maqueta. El ha observado que la **escala** es 50cm: 1cm. ¿Cómo determino él esta escala?

Si la altura de su casa es de 6m, ¿Cuál debe ser la medida en la maqueta?

En la maqueta lo ancho de su casa está representado por 4.6cm ¿Cuánto mide realmente de ancho, su casa?

- b) Un camión escolar debe correr a 80km/h en carretera recta; ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 1/4 de hora, 1/2 hora, en 20 minutos, respectivamente?

- c) ¿Cuánto tiempo tardará un automóvil de carreras en recorrer: 50km, 5000m, 125km, 500km y 1250000dm, a una velocidad de 250km/h?

- d) Ricardo tiene cuatro tapaderas de forma circular, los respectivos radios son: 2cm, 5mm, 3m y 10dm ¿Cuánto medirá la circunferencia de cada una de las tapaderas que él tiene?: Tome a $\pi = 3.1416$

Cuando lo indique el profesor comparen sus resultados y determinen los procedimientos que siguieron para obtenerlos.

Ilustrar los problemas de la actividad V.2.1.1.5, a) Un señor al lado de una maqueta; b) Un camión escolar en circulación, c) Un automóvil de carreras y d) un niño con 4 tapaderas circulares colocadas sobre la mesa

V.2.2 Relaciones de proporcionalidad

Propósito: Al concluir este subtema podré identificar situaciones de proporcionalidad, mediante las propiedades de este tipo de relación.

Lección V.2.2.1

¿Cuándo saber si dos cantidades son proporcionales?

Hasta ahora hemos revisado las siguientes propiedades de la proporcionalidad entre dos cantidades: (compruébalas)

- **Factores internos se conservan:** El doble de 3 es 6, El doble de 5 es 10
- **El valor unitario:** 5m de listón cuestan \$20.00, ¿Cuánto costarán 3m de listón? Para contestar esta pregunta debimos dividir 20 entre 5 para saber el costo de 1m.
- **Constante de proporción:** Si se compran 3kg de huevo se deben pagar \$54.00, entonces se deben pagar \$36.00 por 2kg de huevo. ¿Cuál es la constante de proporción? Esta pregunta la contestamos al dividir 54 entre 3 ó bien 3 entre 54 y tiene que ser el mismo cociente de dividir 36 entre 2 ó 2 entre 36. Con tus compañeros compruébenlo.
- **Productos cruzados:** En los pares:
2cm es a \$9
5cm es a \$22.5,
Al multiplicar 2cm por \$22.5 debe ser el mismo resultado de multiplicar 5cm por 9, Compruébalo ¿dio el mismo resultado?
- **Propiedad aditiva:** A la suma de dos cantidades cualesquiera en una columna les corresponde la suma de sus correspondientes en la otra columna.

En la tabla de la izquierda se marcan: 6, 8 y 12km, resultado de sumarle: 3, 5 y 9 a 3km; que corresponde a \$15.00, \$25.00 y \$45.00 que sumado a \$15.00, resultan \$30.00, \$40.00 y \$60.00.

km	Pesos
3	15
6	30
8	40
12	60

Actividad V.2.2.1.1

En parejas analicen y determinen con base en la propiedad de proporcionalidad que se indica en cada inciso, si la información contenida en las siguientes tablas es proporcional, encierra la tabla en color azul; de lo contrario en rojo.

a) Propiedad aditiva

2yd	3yd	5yd
24ft	36ft	60ft
3m	5m	7m
300cm	500cm	700cm

3m	5m	7m
300cm	500cm	700cm

b) Valor unitario

2.375m	5.75m	941m
2.5l	5l	9.4l
7.2kg	9.5	10.7
\$40.32	\$53.00	\$59.92

c) Factor de proporcionalidad

\$23.00	\$57.5	\$108.1
2l	5l	9.4l
\$28.00	\$57.5	\$108.1
5kg	10kg	29kg

d) Productos cruzados

5in	9in	12.5in
127mm	228.6mm	317.5mm
3 limones	8 ½ limones	13 ¼ limones
72g	204g	318g

Actividad V.2.2.1.2

Formen parejas, lean los siguientes problemas, comprueben si existe proporcionalidad en cada uno de ellos y escriban sobre la línea el nombre de la propiedad empleada para ello.

- Oscar por 4.2m de listón pago \$63 e Isaac pagó \$123.75 por 8.25m. Ambos compraron del mismo listón y en la misma mercería. _____ ?
- Juan recorre a pie 12m , mientras que Raúl recorre en su bicicleta 402m; Juan ya recorrió 24m, Raúl lleva recorridos 804m.

- Las medidas de dos circunferencias son: 10.9956cm y 25.1328cm, los correspondientes diámetros son: 3.5cm y 9cm. _____
- Alberto es empacador, por 4.5horas de trabajo le pagaron \$270.00, Roberto que trabaja en la misma empresa con el mismo puesto, por 7horas le pagaron \$420.00. _____
- Rogelio afirma que en 5m hay 5000mm, Rubén asevera que 5.6m hay 560cm y Patricia dice que en 5.55m hay 55.5dm.

- Alberto hizo una tabla de pulgadas y centímetros. La lista es la siguiente:

2in	4in	6in	10in	15in
5.08cm	10.16cm	15.24	25.4	40.64

Para ilustrar los problemas de la actividad V.2.2.1.2; a) Dos niños, cada uno con un listón en sus manos, b) dos niños en un parque, uno a pie y el otro en su bicicleta.

V.2.3 Nociones de probabilidad

.....
Propósito: Al finalizar este subtema seré capaz de
comparar la probabilidad teórica de un evento simple con
su probabilidad frecuencial.

Lección V.2.3.1

Otra vez ¿Sol o águila?

En el bloque anterior determinamos los posibles casos totales de un experimento aleatorio ahora veremos su probabilidad frecuencial. Cuando jugaban volados Cruz y Denis, ella lanzó una moneda al aire, ambos saben que tienen $1/2$ de probabilidad de ganar. Es decir, la **probabilidad teórica** de que ganen cada uno de ellos es el 50%, esto lo pudieron afirmar porque al echar un volado, hay dos posibles casos: águila o sol, y sólo uno de ellos ocurrirá. Sin embargo no siempre esa probabilidad es la misma, todo dependerá del número de volados que ellos hagan y el resultado que se obtenga, es decir su **probabilidad frecuencial**. ¿Cuál crees que sea entonces la probabilidad frecuencial?

Actividad V.2.3.1.1

En parejas realicen 10 volados, con un tache registren en la tabla el resultado de ese volado.

Volado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Águila											
Sol											

- ¿Cuántas águilas resultaron de los 10 volados? _____
- ¿Qué fracción de los volados representan el número de águilas que resultaron?
- ¿Qué porcentaje representan el número de águilas que resultaron? _____

El porcentaje o la fracción obtenidos en las últimas preguntas, son la **probabilidad frecuencial** para el evento de lanzar la moneda diez veces y que resulte águila. ¿Cuál es la probabilidad frecuencial de obtener como resultado sol?

- ¿Cuál probabilidad frecuencial es mayor?
- De acuerdo a la probabilidad frecuencial, si echamos otro volado ¿Qué pedirías sol o águila?

Actividad V.2.3.1.2

Formen equipos de seis compañeros, con un dado, realicemos otro experimento aleatorio. Cada uno de ustedes escoja un número del 1 al 6. Lancen el dado 20 veces y registren en la tabla siguiente el resultado obtenido en cada lanzamiento. Posteriormente contesten las preguntas que se hacen.

Número de puntos	Número de lanzamiento																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	T
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					

- ¿Cuál es la probabilidad teórica que tienen de ganar cada uno de ustedes? _____
- De acuerdo a la probabilidad teórica ¿Quién tiene mayor posibilidad de ganar? _____
- ¿Cuál es la probabilidad frecuencial de cada uno de los posibles resultados? _____
- ¿Cuál resultado tiene mayor probabilidad frecuencial? _____
- ¿A cuál número le apostarían en el siguiente lanzamiento, si quisieran ganar? _____
- ¿Cuál es mayor, la probabilidad frecuencial o la teórica? _____
- ¿Para que servirá determinar la probabilidad frecuencial? _____

Actividad V.3.2.1.4

En la actividad IV.5.1.1.2, determinamos en una tabla el total de resultados posibles al lanzar dos dados al aire. En ella, hemos coloreado en amarillo las casillas cuya suma es del 2 al 6 a estos resultados les llamamos "chicos"; mientras que la suma del 8 al 12 les llamamos "grandes" y los coloreamos en naranja; el número 7 está al centro y se coloreo en rojo.

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

En tríos contesten:

- ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar los dos dados, la suma sea un número chico? _____
- ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar los dados, la suma sea un número grande? _____
- ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar los dados, la suma sea 7? ____

No olviden comparar sus respuestas con las demás parejas, cuando lo indique el profesor. Hasta ahora, sólo determinamos la probabilidad teórica. Realiza la siguiente actividad para calcular la probabilidad frecuencial.

Actividad V.3.2.1.5

En tríos, lancen dos dados 25 veces y registren el resultado de cada lanzamiento en la siguiente tabla y contesten las preguntas.

Resultado	Número de lanzamiento																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	T
Chico																										
7																										
Grande																										

- ¿Cuál fue la probabilidad frecuencial de que al lanzar dos dados se obtenga como resultado un “número chico”?
- ¿Cuál de los tres posibles resultados tuvo la mayor probabilidad frecuencial?
- Si hiciéramos un nuevo lanzamiento, ¿A cuál le apostarían?
____ Lancen los dados y comprueben si tuvieron razón

Actividad V.3.2.1.5, colocar tres niños, uno lanzando un dado y otro registrando los lanzamientos en la tabla de ésta actividad.

Actividad V.3.2.1.3

En parejas, determinen en su cuaderno la probabilidad teórica y frecuencial para los siguientes eventos.

- Lancen una moneda 5 veces registren los resultados. ¿A cuál le apostarían en el próximo **volado**? _____, Realiza el lanzamiento ¿ganaste? _____
- Realicen 8 **volados** con una moneda y registren los resultados. ¿cuál tuvo mayor probabilidad frecuencial? _____
- Lancen un dado 4 veces, registren los resultados. ¿cuál tuvo menor probabilidad frecuencial? _____
- Lancen el dado 20 veces y registren los resultados, comparen los resultados ¿cuál puede ser la razón de las diferencias?

V.3 Representación de la información

V.3.1 Diagramas y tablas

Propósito: Organizar información seleccionando un modo de presentación adecuado.

Lección V.3.1.1

¿Cómo lo puedo organizar?

A lo largo de este libro te hemos presentado diferentes tipos de tablas, por ello es de suponerse tu familiaridad con ellas.

En México se tiene registro de que desde el año 1500 han desaparecido de su ambiente 4 especies de plantas, mientras que en todo el mundo en el mismo período, son 85 las especies de plantas extintas.

El número de especies de animales y plantas extintas en Mundo y en México, son las siguientes: Peces 80 y 11; Anfibios 34 y No Disponible (ND); Reptiles 22 y ND; Aves 135 y 19; Mamíferos 70 y 7, Invertebrados: 357 y Algas ND y 1. (El primer dato corresponde a cifras mundiales y el segundo a nacionales)

Esta información corresponde al libro de la SEMARNAT arriba mencionado.

En el espacio de abajo, construye una tabla donde se organice esta información de manera clara.

Para la lección V.3.1.1
colocar el mapa de
república mexicana, y
la distribución de su
fauna.

Actividad V.3.1.1.1

Formen equipos de 10 alumnos. Cada uno de los integrantes proporcione la información que abajo se solicita. Organícenla dentro de una tabla para presentarla a los demás equipos.

- a) Nombre
- b) Edad
- c) Peso
- d) Estatura

Para la actividad V.3.1.1.2, colocar el exhibidor de una panadería, mostrando diversos tipos de pan y sus respectivos precios; y un niño y su boleta de calificaciones.

Actividad V.3.1.1.2

En parejas, Lean cada una de las siguientes situaciones y construyan una tabla para cada una de ellas. Posteriormente, cuando el profesor lo indique compárenlas con las de otros equipos.

- a) Víctor vende pan de dulce, blanco e integral. Él quiere construir una tabla donde detalle el precio de cada tipo de pan, así como la cantidad que se debe pagar si el cliente compra, de 1 a 10 panes. La pieza de pan blanco cuesta \$1.50; el pan de dulce cuesta 2 pesos más que el blanco, y con lo que se compra un pan blanco y uno de dulce se paga una pieza de pan integral.
- b) Teresa y Juan tienen cinco tarjetas de diferente color (amarillo, rojo, azul, rosa y verde) en una urna y un dado. El profesor les pidió que realizaran el experimento de lanzar el dado y sacar de la urna una tarjeta. ¿Cuáles serán todos los eventos posibles de este experimento? Registra en una tabla todos los eventos posibles para este experimento.
- c) Presenta tus calificaciones del 2º y 3er. bimestre de todas las asignaturas de este grado.

Ejercicio integrador

Lee el texto que se presenta ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y en el mundo, de la SEMARNAT. Y con base en la información que presenta, contesta las preguntas que se te hacen.

En el 2005 produjimos cerca de 35 millones de toneladas de basura, es decir, cerca de 350 veces el peso del concreto empleado en la construcción del estadio azteca, (Estadio de futbol, que se localiza en el Distrito Federal). La composición de la basura es muy variada. En México lo que más generamos es basura orgánica, proveniente principalmente de la comida y los jardines, seguida por los residuos del tipo de los pañales desechables y en tercer lugar el papel, cartón y otros productos derivados del papel. La composición de la basura para el 2006 fue: vidrio **6.4%**; papel, cartón, productos de papel **14.9%**; plásticos **6.1%**; metales **3.3%**; textiles **1.5%**; otro tipo de basura (residuos finos, pañal desechable etcétera) **17%** y restos de comida, basura de jardines y materiales orgánicos similares **50.7%**.

- a) Un camión recolector de basura lleva 2,000kg de basura, de acuerdo a los porcentos de la composición de basura de 2006, ¿Cuántos kilogramos de metales y textiles transporta este camión? ____ y ____.
- b) El operador del camión llevó el metal y los textiles recolectados a un centro de reciclado, ahí le pidieron que hiciera paquetes de los materiales, todos del mismo peso, pero del mayor peso posible, además no debería quedar material sin empaquetar ¿Cuánto deben pesar los paquetes para que se cumplan las condiciones del centro de reciclado? ____
- c) A un centro de reciclaje, el camión que se lleva el metal pasa cada 9 días, el camión que se lleva el papel, cartón y productos de papel pasa cada 3 y cada 6 el que se lleva el vidrio. Si el día 2 de mayo pasaron los tres camiones el mismo día, ¿cuál será la próxima vez que pasen los tres el mismo día? ____ 2005? _____
- d) La familia Hernández produjo 50kg de basura en el mes de diciembre del año 2006. De acuerdo a los porcentajes mencionados ¿Cuántos kilogramos son de vidrio? ____ ¿Cuántos kilogramos de vidrio habrá respectivamente en: 25kg, 10kg, 1kg, 500gr y 250gr de basura?

- e) Juan dice que en 200kg de basura producida en 2006, 3kg corresponden a textiles y que de 500kg, sólo 7.5kg. Con alguna las propiedades de proporcionalidad justifica que realmente estas cantidades son proporcionales. ¿Cuál propiedad empleaste? _____.
- f) En las 20 tarjetas que tienen Roberto y Leslie, en 3 de ellas escribieron la palabra "vidrio", en 4 "plástico", "metales" en 2 fichas, "textiles" en una y en resto "material orgánico". Depositaron las tarjetas dentro de una urna. Ellos realizaron el experimento de sacan una tarjeta de la urna y regresarla. Leslie propuso hacer cinco sustracciones y registrar el resultado. Los resultados obtenidos fueron: en tres ocasiones "material orgánico", en otra "vidrio" y en la última "metales"
- g) ¿Cuál es la probabilidad teórica de sacar una tarjeta con la palabra metales? _____,
- h) ¿Cuál es la probabilidad frecuencial de las tarjetas "metales"? _____
- i) ¿Cuál es mayor, la probabilidad teórica o la frecuencial con respecto a las tarjetas "vidrio"? _____
- j) Con los porcentajes que se tienen del 2006, calcula la cantidad proporcional de basura de cada tipo producida en 2005 y construye (en el espacio de abajo) una tabla donde organices esta información.

A continuación se presenta una relación de los propósitos que perseguiste en este bloque, colorea el recuadro que corresponda al grado de dominio que obtuviste para cada uno de ellos.

Propósito	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1 Soy capaz de resolver problemas que involucren la búsqueda de divisores o múltiplos comunes a varios números.					
2 Soy capaz de resolver problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales.					
3 Soy capaz de resolver problemas que involucren constantes de proporcionalidad particulares; resolver problemas en que se requiera tener en cuenta unidades de medidas diferentes.					
4 Soy capaz de identificar situaciones de proporcionalidad, mediante las propiedades de este tipo de relación.					
5 Soy capaz de comparar la probabilidad teórica de un evento simple con su probabilidad frecuencial.					
6 Soy capaz de organizar información seleccionando un modo de presentación adecuado.					

