

FRACCIONES Y PORCENTAJES

Unidad I Medición

Un entero, fracciones y equivalencias

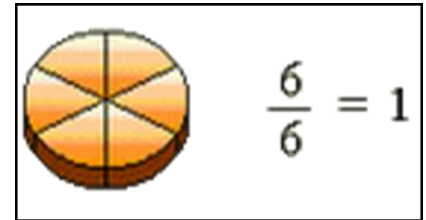
Cuando tenemos un pastel completo, podemos decir que es un entero, cuando lo dividimos en rebanadas serán fracciones y su tamaño dependerá del número de rebanadas en que dividamos ese pastel. Podemos dividir el pastel en cuatro partes y el entero se representará como 1 con números fraccionarios.

Una fracción es equivalente a un entero cuando:

El Numerador es

— — — — —

Igual al Denominador

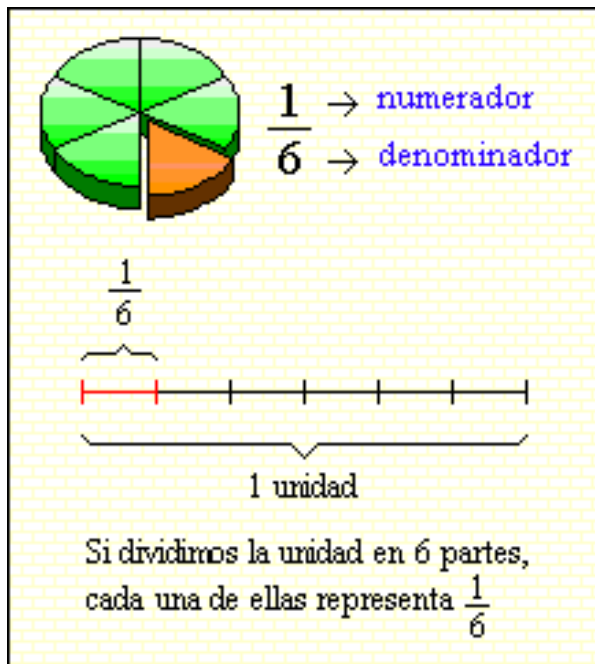


$\frac{1}{2}$ UN MEDIO

Números como estos son conocidos como fraccionarios y representan partes de un entero.

$\frac{1}{3}$ UN TERCIO

Para nombrar los números fraccionarios, el número del denominador es el que cambia de acuerdo a su dimensión, por ejemplo: — — —



La fracción está formada por dos términos: **numerador** y **denominador**.

Numerador: número de partes **iguales** que se toman de un total.

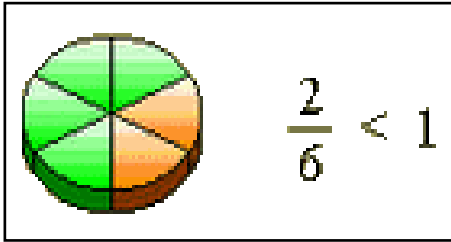
Denominador: número de partes **iguales** en que se divide un total.

Por ejemplo, la fracción $\frac{1}{6}$ (se lee: un sexto) de un pastel.

El 1 significa que me comeré 1 parte del total.

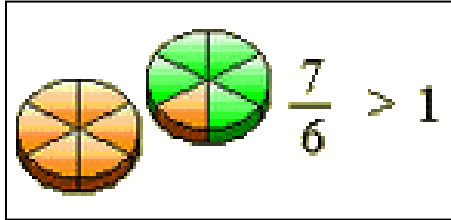
El 6 indica que el pastel (que es el total) se dividió en 6 partes iguales.

Tipos de fracciones: propias, impropias y mixtas.



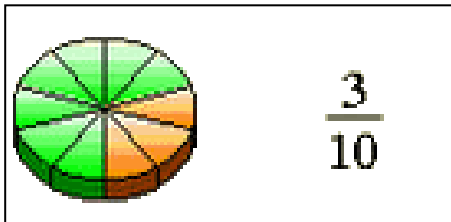
Fracciones propias: el numerador es **menor** que el denominador.

Son **menores** que la unidad. En la recta numérica se ubican entre el **0** y el **1**. Ejemplo: si compramos una pizza, la dividimos en 6 y tomamos 4 porciones, restan 2 sextos.



Fracciones impropias: el numerador es **mayor** que el denominador.

Son **mayores** que la unidad. **Ejemplo:** si compramos dos pizzas, divididas en 6 c/u, y se toman 5 de las 12 porciones, nos quedarían 7 sextos (más de una pizza entera).



Fracciones decimales: son aquellas en las que el denominador es 10, 100, 1.000, etc., o sea la **unidad seguida de ceros**.

Una fracción **impropia**, esta se puede representar de forma puramente fraccional o de forma **mixta**, es decir con una parte entera.

<p>"Fracciones Mixtas" Es un número entero y una fracción combinados.</p>	<p>$2\frac{1}{3} =$</p> <p>Mixta</p>	<p>$\frac{7}{3}$</p> <p>Fraccionada</p>
--	---	--

El **denominador** indica el número de partes iguales en que se dividió la pizza.

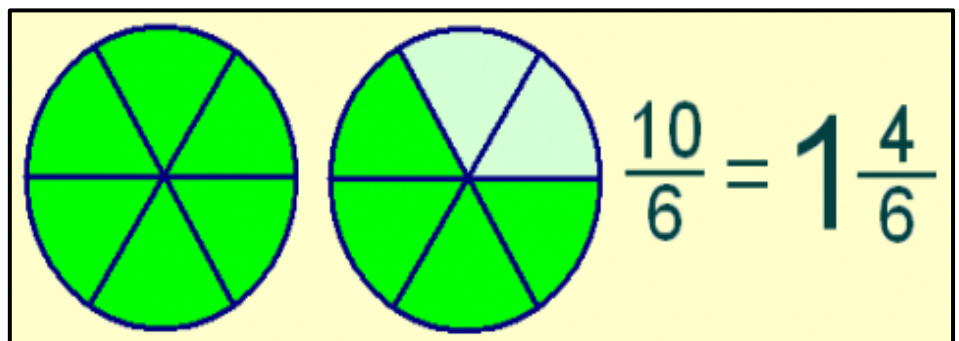
Si mi compañero tiene - y yo tengo -

¿Quién tendrá la rebanada más grande?

El resultado se representaría:

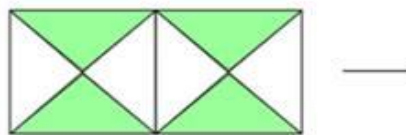
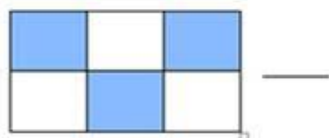
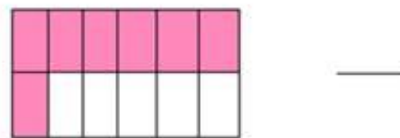
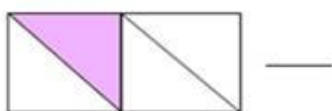


Si el numerador es mayor que (>) el denominador, indica que tenemos más de un entero



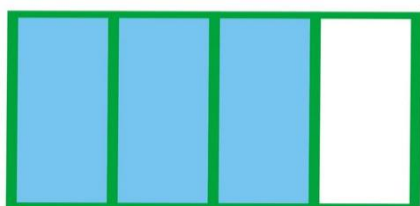
Ejercicio:

Escribe la fracción que representa lo iluminado en las siguientes figuras

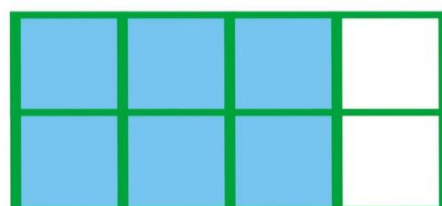


Equivalencias de fracciones

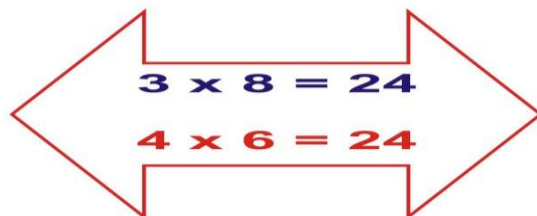
Las fracciones que representan la misma medición pero con fracciones diferentes se llaman equivalencias.



Son las fracciones que tienen el mismo valor



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

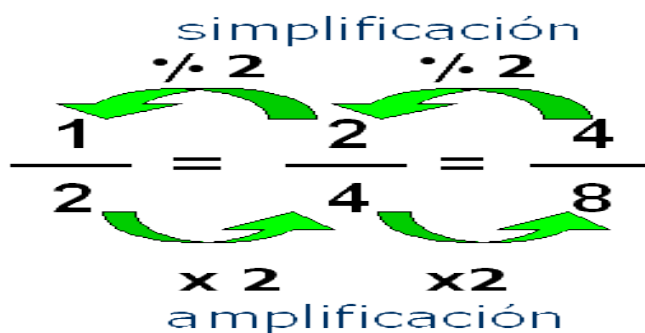


$$\frac{6}{8}$$

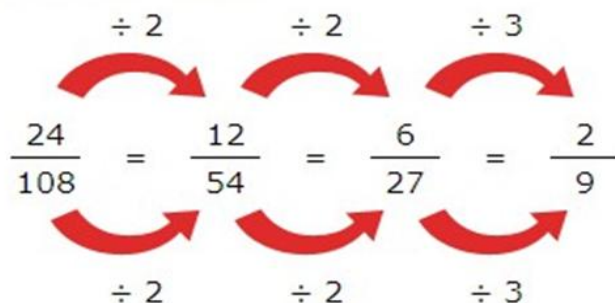
Simplificar significa representar una fracción en su forma más simple.

Simplificar: dividir tanto el numerador como el denominador por un mismo número.

Amplificar: se multiplica tanto el numerador como el denominador por un mismo número



Ejemplo: Simplifica la fracción $\frac{24}{108}$:



Ejercicios: Simplificar:

— _____

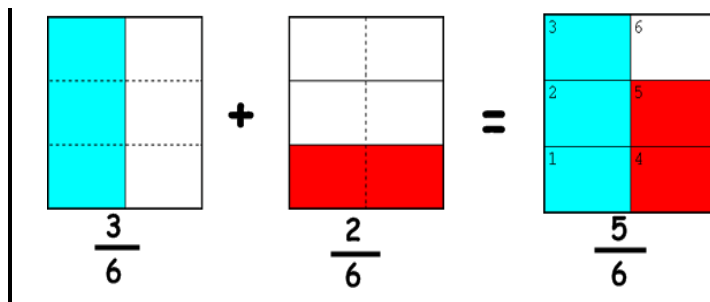
— _____

— _____

Suma y resta de fracciones

Cuando el denominador es igual en una suma de fracciones:

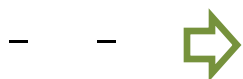
$$\frac{6}{7} + \frac{3}{7} + \frac{5}{7} - \frac{4}{7} = \frac{10}{7}$$



Cuando el denominador es diferente, es necesario encontrar fracciones equivalentes, que tengan un común denominador, es decir, el mismo denominador.

Una forma de encontrar un común denominador entre dos fracciones es multiplicando los denominadores de las fracciones.

Ejemplo:



Común denominador

Ejercicio: una vez que conocemos el común denominador hay que encontrar los numeradores que harían que las nuevas fracciones, fueran equivalentes a las originales.

— — — — —

Para ello hacemos crecer al numerador el mismo número de veces que se hizo crecer al denominador, por lo tanto la suma queda:

— — — — —

En el caso de la resta de fracciones, se procede de la misma forma, pero al final se restan los numeradores:

— — — — —

— —

Unidad II Correspondencias

Los números naturales se clasifican en números primos y números compuestos.

Los números primos son aquellos que sólo se pueden dividir entre sí mismos y entre “uno”, sin que el resultado involucre números decimales o fraccionarios.

Los números compuestos son aquellos que se pueden dividir entre más de dos números sin que el resultado involucre números decimales o fraccionarios.

Número compuesto: 30				Número primo: 31	
Se divide entre más de dos números				Sólo se divide entre 2 N ^{os}	

Con base en lo anterior, completa la siguiente tabla que muestra los primeros ejemplos:

Número	Divisible entre	Compuesto o primo
40	1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40	Compuesto
67	1, 67	Primo
17		
18		
19		

Los números primos se van haciendo cada vez más escasos conforme se avanza en la recta numérica, pero existe la posibilidad de encontrar un número primo en números muy grandes.

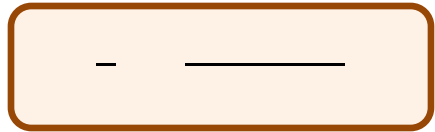
Factorización

Una forma de simplificar una fracción, es mediante la factorización que implica descomponer un número en sus factores primos, por ejemplo: **los factores primos del 12 son 2 y 3** porque son números primos que al multiplicarlos dan 12 como resultado.

Simplificar una fracción significa reducirla a su mínima expresión, es decir, a una fracción equivalente que tenga el numerador más pequeño como: — — —

Para simplificar una fracción utilizando la factorización, hay que comenzar por descomponer el numerador y el denominador en factores primos.

Por ejemplo la factorización de la fracción — comienza con la descomposición de 6 y 8:



Los factores que son comunes (iguales) al numerador y denominador se eliminan uno a uno, es decir uno del numerador por uno del denominador:

$$\frac{6}{8} = \frac{\cancel{2} \times 3}{\cancel{2} \times 2 \times 2} = \frac{3}{4}$$

Ejercicio de factorización de —: comienza con la descomposición de 10 y 15 en factores primos: Los factores comunes al numerador y denominador se eliminan:

$$\frac{10}{15} = \frac{\quad \times \quad}{\quad \times \quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

Los factores no eliminados se convierten en el numerador y denominador de la fracción. Cuando se eliminan todos los factores, entonces el número que queda es el “1”, como en el siguiente ejemplo.

$$\frac{24}{72} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 3}{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{3}}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{3} \times 3} = \frac{1}{3}$$

Fracciones en el sistema métrico decimal

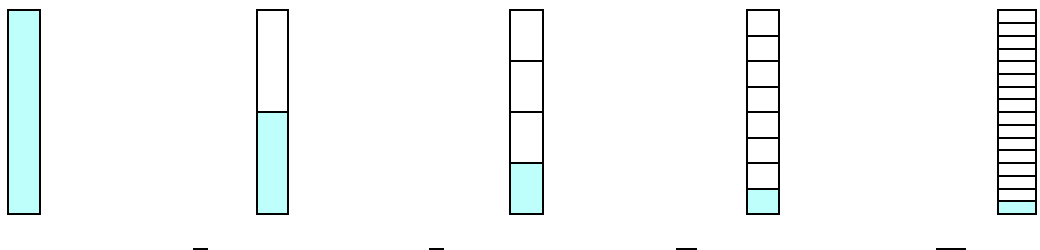
A las fracciones que tienen denominadores formados por “uno” y “ceros”, se les llama fracciones decimales, como en los siguientes ejemplos. — — —

El sistema métrico decimal utiliza fracciones decimales. En las fracciones decimales equivalentes, se incrementa un cero al numerador y denominador, como en el siguiente

Ejemplo: — — —

Además del metro y sus submúltiplos (decímetros, centímetros y milímetros), la pulgada es otra unidad de medida que se utiliza para medir longitudes.

La pulgada pertenece al sistema inglés de medidas y también tiene un sistema fraccionario. Este se construye en base a mitades como se muestra en la siguiente tabla.



El uso de pulgadas es común en materiales como clavos, tornillos y tuercas.

Equivalencia de unidades: Para encontrar equivalencias entre las unidades de medida del sistema métrico decimal, además del pliego métrico, puedes usar una **tabla de equivalencias**:

	Múltiplos del metro			m	Submúltiplos del metro		
	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
Kilometro (km)	1	10	100	1000			
Hectómetro (hm)	—	1	10	100			
Decámetro (dam)	—	—	1	10	100	1,000	10,000
Metro (m)	—	—	—	1	10	100	1,000
Decímetro (dm)	—	—	—	—	1	10	100
Centímetro (cm)				—	—	1	10
Milímetro (mm)				—	—	—	1

Equivalencia fraccionaria de una cantidad

Una forma de encontrar la equivalencia fraccionaria de una cantidad dada es determinar primero la correspondencia de la cantidad a una fracción con numerador “1”.

Ejemplo: El profesor de 4° grado reporta calificaciones, reportando $\frac{5}{6}$ de aprobación satisfactoria de los 36 estudiantes que conforman el grupo.

¿Cuántos alumnos son $\frac{5}{6}$ de los 36?

1º. Conocer cuántos alumnos son $\frac{1}{6}$ de 36.

Para ello hay que dividir el total del grupo “36”, entre el denominador que es “6”, $\frac{36}{6} = 6$. 6 alumnos representan la sexta parte del grupo.

2º. Multiplicar el resultado por el numerador original “5”

Si $\frac{1}{6}$ de 36 son 6, entonces multiplicamos $6 \times 5 = 30$

Por lo tanto $\frac{5}{6}$ de un grupo de 36 equivalen a 30 estudiantes.

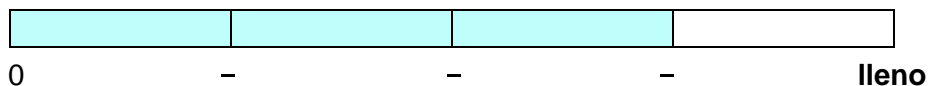
Pasos: **1** **2** **3** Resultado

—

—

—

Ejercicio: Los coches tienen un indicador de gasolina que señala la fracción de gasolina que le queda al tanque. Cuando la gasolina que tiene marca $\frac{3}{4}$ de tanque (parte sombreada). Si el tanque tiene la capacidad de 48 litros. ¿Cuántos litros de gasolina tiene el coche con $\frac{3}{4}$ de tanque? _____



Multiplicación de fracciones

La multiplicación de fracciones sirve para encontrar una fracción de otra fracción, para multiplicar fracciones basta con multiplicar los numeradores y los denominadores sin necesidad de establecer previamente si las fracciones son homogéneas o heterogéneas.

Es recomendable simplificar antes de efectuar la multiplicación, para esto es suficiente simplificar cualquier numerador con cualquier denominador.

Multiplicar:

$$\frac{2}{5} \times \frac{4}{6} \times \frac{5}{8} = \frac{2 \times 4 \times 5}{5 \times 6 \times 8} = \frac{40}{240} = \frac{1}{6}$$

Simplificando antes de multiplicar:

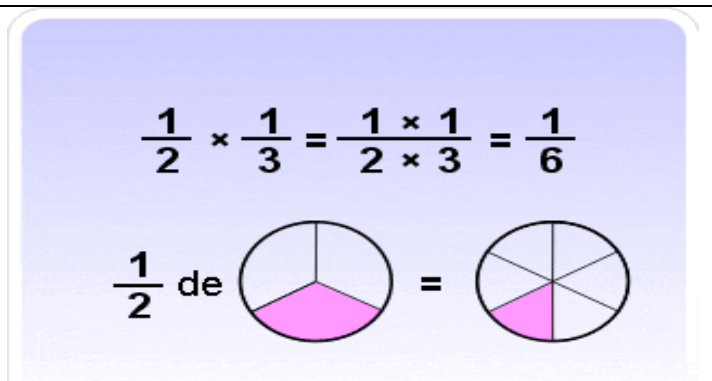
$$\frac{\cancel{2}^1}{\cancel{5}_1} \times \frac{\cancel{4}^2}{\cancel{6}_2} \times \frac{\cancel{5}^1}{\cancel{8}_4} = \frac{1 \times 1 \times 1}{1 \times 2 \times 1} = \frac{1}{2}$$

Para resolver una multiplicación de fracciones hay que multiplicar numerador por numerador y denominador por denominador, ejemplos:

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{4}{9} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{27}$$

La cooperativa de transportistas compró $\frac{1}{2}$ de un terreno, y decidió pavimentar $\frac{1}{3}$ del terreno que adquirió para estacionar vehículos. ¿Qué fracción del terreno completo se pavimentó?
Se puede decir $\frac{1}{6}$ que $\frac{1}{6}$ del terreno esta pavimentado.



Ejercicios: - - _____
 - - _____

Conversión de números decimales a fraccionarios

Si hubiera monedas de 1 centavo, necesitaríamos 100 monedas para completar 1 peso. Un centavo es la centésima parte de un peso; así, hay cantidades que se escriben con punto decimal, a la izquierda del punto están las unidades enteras y a la derecha del punto están las fracciones decimales o fracciones de la unidad.

Al primer número a la derecha del punto decimal se le llama décima .	0.8 Ocho <i>décimas</i>	
Al número que ocupa el segundo lugar después del punto decimal se le llama centésima .	0.08 Ocho <i>centésimas</i>	
A la cifra que ocupa el tercer lugar después del punto decimal se le llama milésima .	0.008 Ocho <i>milésimas</i>	

La cantidad de cifras que se escriben a la derecha del punto decimal determinan el número de ceros que forman el denominador decimal de la fracción.

1° Se coloca como numerador la cantidad significativa diferente de cero

$$0.5 = \frac{5}{10}$$

2° Se coloca como denominador el "1" más tantos ceros como números decimales haya. En este ejemplo un decimal - "un cero"

Ejemplos: - - -

Ejercicios: _____

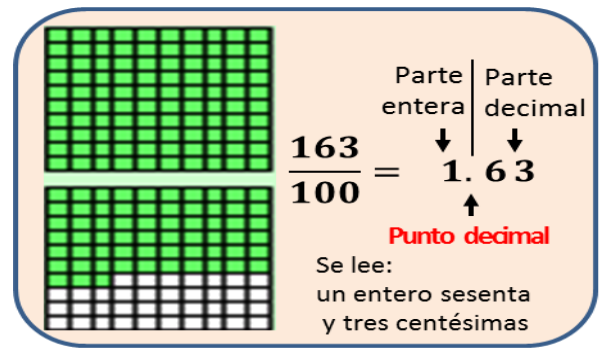
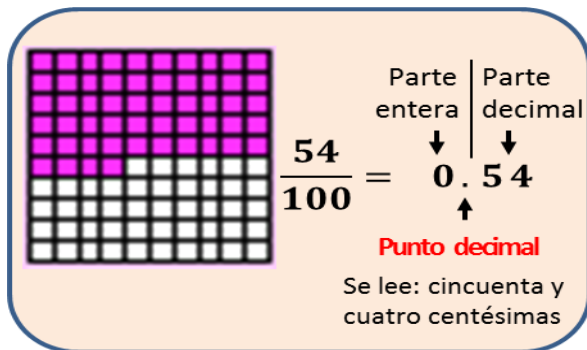
Conversión de fracciones a números decimales

Las fracciones más comunes que encontramos en nuestra vida diaria son fracciones decimales, recordando que las fracciones decimales siempre tienen un **denominador que empieza con "1" y le siguen solamente ceros**. Las siguientes fracciones pueden ayudar a su catalogación:

— — — — —

Las fracciones pueden convertirse a números decimales, para ello sólo hay que dividir el numerador entre el denominador, por ejemplo – se puede escribir con números decimales como 0.4, los números que se escriben a la derecha del punto decimal pueden escribirse con fracciones decimales.

Ejemplos de la conversión de números fraccionarios a números decimales



Al simplificar las fracciones anteriores se pueden encontrar otras equivalencias como las siguientes:

—	—	$\frac{21}{100} = .21$
Ejercicios:		
—	—	—

Unidad 3 Relaciones de cambio


Porcentajes

En México el Impuesto al Valor Agregado (IVA) corresponde a $\frac{1}{10}$ del precio original de un producto y se dice que es 15 %, en algunos estados de la frontera norte del país se cobra $\frac{1}{10}$ del precio original de un producto, es decir el 10%.

El signo % indica que un número es una fracción con denominador 100. Porcentaje es otra forma de representar una o más partes de la unidad.

En el tanto por ciento la unidad (uno), se ha sido dividido en 100 partes iguales:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>En el tanto por ciento, la cantidad se divide en cien partes iguales, en este caso se marcaron 75 de 100</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="background-color: #00FF00;">25</td><td style="background-color: #00FF00;">25</td></tr> <tr><td style="background-color: #00FF00;">25</td><td style="background-color: #00FF00;">25</td></tr> </table> <p>$\frac{75}{100} = 75\%$</p> </div>	25	25	25	25	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 75\%$</p> </div>
25	25						
25	25						

La manera más fácil de dividir entre 100 es **mover el punto decimal 2 posiciones a la izquierda**. Así que:

De porcentaje	A decimal	Mueve el punto decimal 2 posiciones a la izquierda, y quita el "%".
75%		

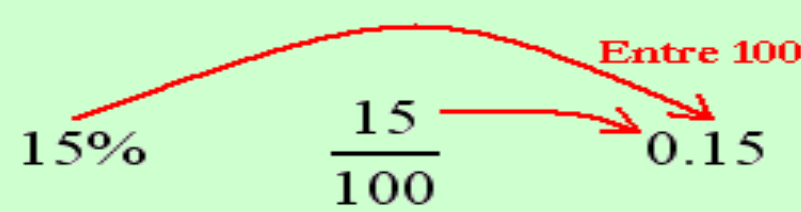
Ejemplo: convierte 8.5% en decimal

<p style="color: orange; font-weight: bold;">Mueve el punto decimal dos posiciones:</p> <p style="text-align: center; color: orange;">8.5 -> 0.85 -> 0.085</p>	
--	--

Ejercicios:

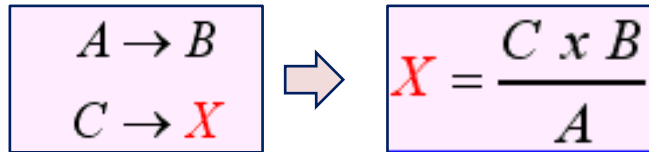
El tanto por ciento se puede representar en forma porcentual, fraccional o decimal:

Porcentual Fraccional Decimal



Entre 100

Regla de tres: La regla de tres es un método que permite establecer una proporcionalidad entre cuatro datos, cuando se conocen tres de ellos.



Para calcular el tanto por ciento de una cantidad, se puede utilizar la regla de la siguiente manera:

Calcular el 15 % de 400.

100% → 400 (El 100% es 400)

15% → X (El 15% sera?)

$$X = \frac{15 \times 400}{100} = 60$$

Ejemplo: Un celular que cuesta \$2450.°° que es el 100% , pero le suman el 20% del iva y del envío. ¿Cuánto me importara el celular?

Calcular el 120 % de 2450.

100% → 2450

120% → X

$$X = \frac{120 \times 2450}{100} = 2940$$

Ejemplo: 30% de descuento en ropa para dama ⇒ —

Se escribe 30% para indicar que por cada \$100.°° de compra se van a descontar \$30.°°. Así, al comprar una blusa que cuesta \$ 240.°°, tendrá un descuento de \$ 72.°°.

Ejercicio: en el municipio de Contla hay 3000 estudiantes de los cuales 510 están becados, entonces la relación de alumnos becados es de —.

¿Cuál es el porcentaje de alumnos becados? _____

Una forma rápida de calcular qué tanto por ciento es una cantidad de un total, es multiplicarlo por 100 y dividir entre el total, como en el siguiente ejemplo:

¿Qué porcentaje es 120 de 800?	_____	Lo que significa que 120 es el 15% de 800
--------------------------------	-------	---

Ejercicio:

¿Qué porcentaje es 54 de 560?	_____	_____
-------------------------------	-------	-------

Pasos para calcular un porcentaje en la calculadora:

- Marcar la cantidad a la que hay que calcular el porcentaje
- Presionar la tecla por (X)
- Marcar el tanto por ciento que se desee
- Al final presionar la tecla %

Ejemplo: El 35% de 125 ⇒ ← Pantalla

Proporcionalidad

Proporciones o proporcionalidad: Una bandera monumental es aquella que se eleva a 50 o más metros de altura y tiene un peso de más de 180 kilogramos. La bandera de México tiene siempre la misma proporción, 7 unidades de largo por 4 unidades de ancho.

Ejemplos: En la glorieta de San Jerónimo del D.F., hay una bandera monumental que mide 28 metros de ancho,

¿Cuál debe ser el largo de dicha bandera? _____

Nota: el símbolo \propto , significa "Por lo tanto"

Teresa y Rosalía tienen que definir las medidas de una bandera que harán para la ceremonia de la escuela de sus hijos, con la encomienda de que mida 154 cm. de largo.

¿Cuáles serán sus medidas? **Largo** —
Ancho

Ejercicio de proporcionalidad inversa: "Mi jacalito" es una tienda en la que se compran muebles a 12, 24 y 36 meses con el mismo precio. Este mes, por un televisor a 12 meses pagas \$353.⁰⁰ mensuales.

¿Cuál es el precio del televisor?	
¿Cuánto será la mensualidad a 24 meses?	
¿Cuál es la diferencia entre las mensualidades de 24 y 36 meses?	

Realiza las operaciones y el análisis de proporcionalidad en los pagos

N° de pagos	Mensualidad	Costo total
12	\$ 353. ⁰⁰	
24		\$
36		4,236. ⁰⁰

En una situación inversamente proporcional las cantidades varían, pero su producto siempre es constante.

Probabilidad

La probabilidad de que un evento ocurra puede expresarse como la fracción. La probabilidad es una rama de las matemáticas que estudia los fenómenos del azar.

A la probabilidad de que ocurra un evento o hecho se le asocia un número que va del cero al 1. El número asociado a la probabilidad es cero, uno o un número fraccionario o decimal, pudiendo expresarse en porcentaje.

Cuando es seguro que ocurra un evento o suceso se le asocia el número 1, cuando es seguro que no ocurra un evento o suceso se le asocia el número cero (0). Cuando se toman decisiones se analizan todas las posibilidades que tienes; como al vestirse, se elige la ropa en función de la probabilidad de lluvia.

Ejemplo: en una caja hay 12 lápices de diferentes colores, por lo que si quiero un lápiz rojo sólo tengo una posibilidad en 12 de sacar ese lápiz rojo, esa probabilidad se representa:—.

Dicha probabilidad puede representar también como decimal "0.083" o porcentaje "8.3%".

Ejemplo de probabilidad, El señor Ramiro ha comprado una caja de chocolates. Son de sabores diferentes: 2 de coco y 4 de fresa.

¿Cuál es la probabilidad de que el primer chocolate que el señor Ramiro coma sea de coco?

Fracción	Decimal	Porcentaje
—	0.33	33%

Ejercicio de probabilidad: de 9 latas sobre una mesa, había 3 de atún y 6 de sardina. Si una lata se cayó y se dañó, ¿cuál es la probabilidad de que la lata dañada fuera de atún?

Fracción	Decimal	Porcentaje
—		

Unidad 4 Organización del espacio.

La clasificación básica de las figuras geométricas es de acuerdo a sus lados:

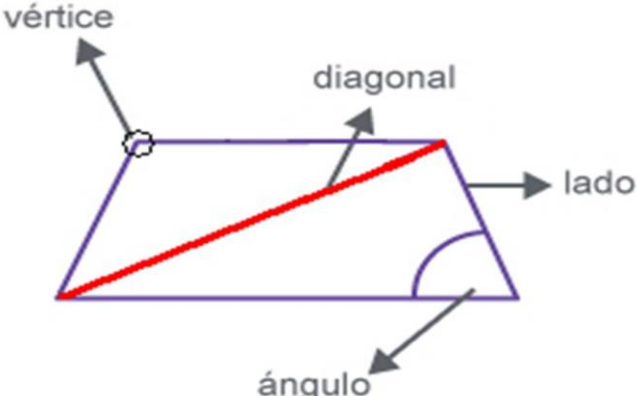
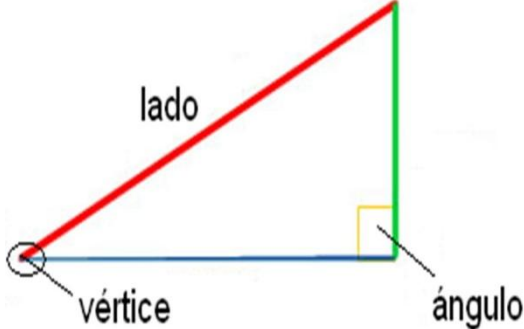


Triángulo	3 lados
Cuadrilátero	4 lados
Polígono	Más de 4 lados

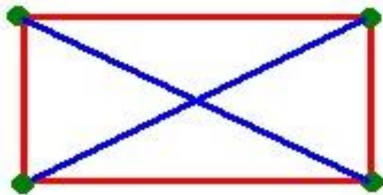


Se llama ángulo a la abertura que determinan dos líneas rectas que tienen el mismo punto extremo. A las dos líneas se les llama lados del ángulo y el punto donde se unen se le llama vértice.

- La unidad de medida de los ángulos es el grado
- El círculo forma un ángulo de 360°
- Medio círculo forma un ángulo de 180°
- Un cuarto de círculo forma un ángulo de 90° , mejor conocido como ángulo recto.

Características de un cuadrado	Características de un triángulo
	

Una diagonal es la recta que une dos vértices no consecutivos de una figura cerrada de 4 o más lados:

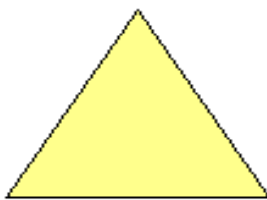


El rectángulo tiene dos diagonales.



El pentágono tiene 5 diagonales.

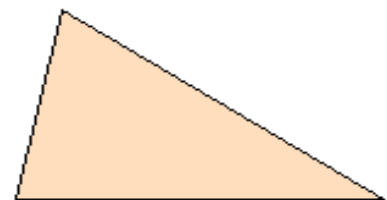
Clasificación de triángulos de acuerdo a sus lados



Equilátero
(tres lados iguales)

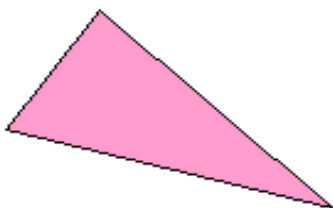


Isósceles
(dos lados iguales)

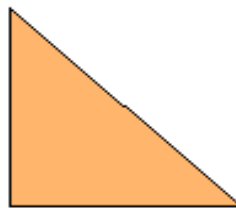


Escaleno
(los tres lados distintos)

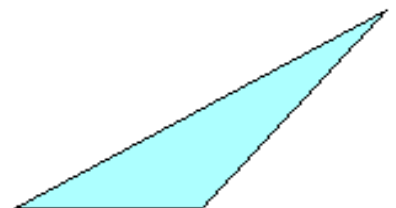
Clasificación de los triángulos de acuerdo a sus ángulos



Acutángulo
(tres ángulos agudos)



Rectángulo
(dos agudos y uno recto)



Obtusángulo
(dos agudos y uno obtuso)

Área de superficies

Para medir el área de cuadrados y rectángulos, generalmente se utilizan unidades cuadradas. El metro cuadrado es una de las unidades que más se utilizan para medir superficies. El metro cuadrado es el área de un cuadrado que mide un metro de cada lado.

Para calcular el área de un rectángulo se multiplica la longitud de su base por la longitud de su altura:

Fórmula abreviada:

Ejercicio: Para conocer el área de un rectángulo que tiene 6.8 cm de base y 4.9 cm de altura:

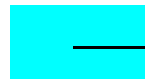
Se coloca cm^2 debido a la multiplicación de . La abreviatura de metro cuadrado es .

Para calcular el área de un cuadrado se hace de la misma forma que con el rectángulo, pero como sus cuatro lados miden lo mismo, se multiplica lado por lado:

El área de un cuadrado se puede obtener multiplicando lado por lado:

El área de un rectángulo se puede obtener multiplicando su base por la altura:

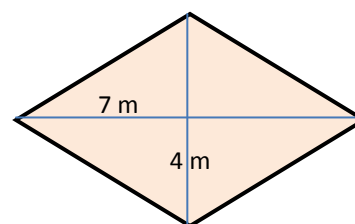
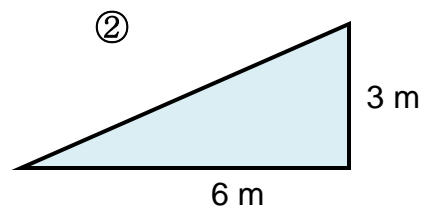
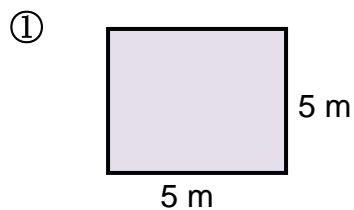
El área de un triángulo se puede obtener multiplicando su base por altura y dividiendo entre 2:



La fórmula para calcular el área de un rombo es diagonal mayor por diagonal menor entre 2:



Ejemplo: Sergio tiene una empresa de impermeabilización, y mediante las fórmulas correspondientes, obtuvo el área de las azoteas ① y ②

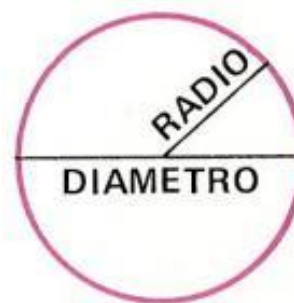


Ejercicio: Ayuda a Sergio a obtener el área de las azoteas ③ y , aplicando la formula correspondiente a la figura geométrica

Azotea	Base	Altura	Fórmula	Despeje	Área
①	5 m	5 m			
②	6 m	3 m	_____	_____	
③	6 m	3 m		-----	
④	Diagonal mayor:	Diagonal menor:	_____	_____	

Medidas en un círculo

- Se llama **diámetro** a la línea recta más larga que se puede trazar dentro de un círculo, ésta línea siempre pasa por el centro del círculo.
- Se llama **radio** a la distancia que va del centro de un círculo al extremo de un círculo.
- El radio de un círculo es la mitad de su diámetro.
- Se llama circunferencia al perímetro de un círculo



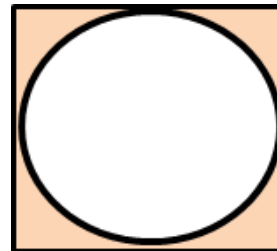
- Su valor es 3.1416 aproximadamente, resulta de dividir el tamaño de la circunferencia de un círculo entre su diámetro, algunas personas calculan usando 3.14 y otras 3.1416; entre más decimales se usan, el resultado es más exacto:

Para conocer la circunferencia (perímetro del círculo), se multiplica el diámetro del círculo por

Para conocer la circunferencia o perímetro del círculo, se multiplica el diámetro del círculo por

Para conocer el área de un círculo hay que multiplicar el cuadrado del radio por . Considerando que significa que se multiplica por sí mismo.

Ejercicio: En un salón para eventos colocarán duela de madera al centro y alfombra en las partes restantes, como lo muestra la siguiente figura:



¿Cuál es el área de un círculo que tiene un radio de 7.3 m?

Clases de cuerpos geométricos

Los cuerpos geométricos ocupan un volumen en el espacio, por lo tanto, tienen tres dimensiones: alto, ancho y largo, y están formados por figuras geométricas.

Los cuerpos geométricos están formados por caras, aristas y vértices. Algunas de sus caras son laterales y otras son basales o bases.

Las aristas son líneas en las que se unen dos caras del cuerpo geométrico.

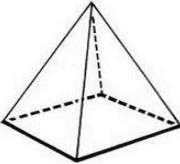
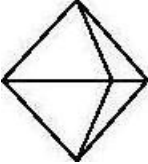
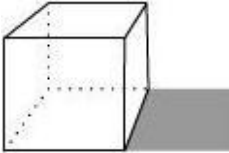

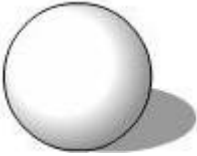
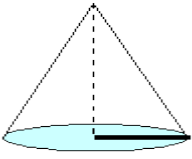
Los vértices son los puntos donde se unen 3 o más caras de un cuerpo geométrico.

La pirámide cuadrangular tiene una base cuadrada, 4 caras triangulares, 8 aristas y 5 vértices.

Los cuerpos geométricos se pueden clasificar de varias formas, una de ellas es por la estructura de sus partes.

Se distinguen dos clases de cuerpos geométricos con volumen:

- Los poliedros: o cuerpos planos, que son cuerpos geométricos con volumen, compuestos exclusivamente por figuras planas, por ejemplo el cubo
- Los cuerpos geométricos redondos: que son cuerpos geométricos compuestos total o parcialmente por figuras geométricas curvas, por ejemplo el cilindro, la esfera o el cono.

Poliedros regulares:	Poliedros irregulares
 Pirámide  Octaedro  Cubo	 Cilindro  Esfera  Cono

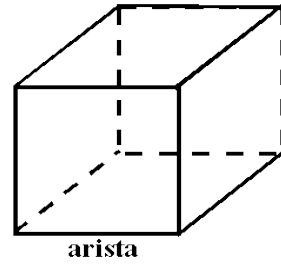
Volumen es la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo, objeto o material, se mide generalmente en unidades cúbicas, lo cual significa que para medir el volumen se cuenta la cantidad de cubos que ocupan el mismo espacio que el objeto o material que se mide.

Las unidades cúbicas más comunes son el metro cúbico () y el centímetro cúbico ().

El metro cúbico equivale al volumen de un cubo que mide 1 m de ancho, 1 metro de largo y 1 metro de alto.

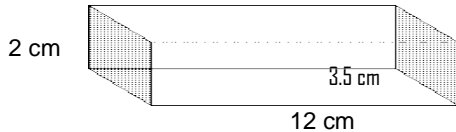
Otra forma de calcular el volumen de un cubo es:

$$\text{Volumen} = \text{arista elevada al cubo}$$



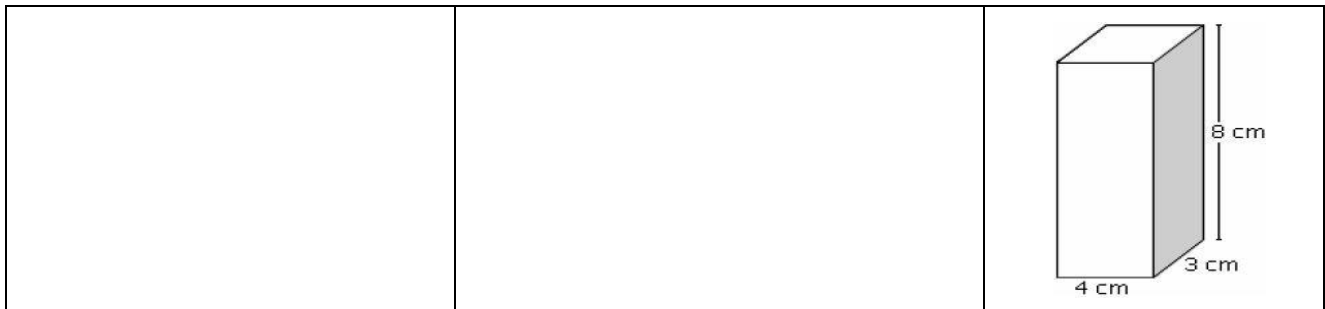
Para calcular el volumen de un prisma es, multiplicando el largo por el ancho y por la altura

Ejercicio: una tablilla de chocolate tiene las siguientes medidas. ¿Cuál es su volumen?



Fórmula:

Para calcular el volumen de un prisma hay que contar las unidades cúbicas que conforman al cuerpo. Otra forma de calcular el volumen es determinando el área de la base () y después de multiplica por la altura (), llegando a la fórmula del volumen ().



Los objetos con simetría reflexiva se reconocen porque la mitad de ellos es el reflejo de la otra mitad. La línea que separa las dos mitades reflejadas de un objeto se llama eje de simetría.




La simetría axial es una transformación con respecto a una línea recta llamada eje de simetría, en la que cada punto de una figura es simétrica cuando:

- A cada uno de los puntos que conforman la mitad de la figura le corresponde otro llamado imagen, que se encuentra a la misma distancia del eje de simetría.
- La línea que une cada punto con su imagen es perpendicular al eje de simetría.



El círculo es una figura geométrica que tiene una cantidad infinita de ejes de simetría. Cualquier línea que cruce por el centro de un círculo es siempre un eje de simetría.

Ejercicio: Cuál de los siguientes incisos no tiene marcado el eje de simetría correcto?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 