INSTITUTO TLAXCALTECA PARA LA EDUCACIÓN DE LOS ADULTOS

COORDINACIÓN DE ZONA 03 ZACATELCO

LOS MÓDULOS TE PRESENTAN SUS CONTENIDOS

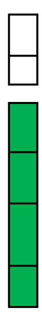
FRACCIONES Y PORCENTAJES 3RA. EDICIÓN

UNIDAD 1 COSAS DE LA MEDICION.

El símbolo ≥ se lee como “mayor que” y se usa para comparar cantidades, por ejemplo: 19 ≥ 12.
El símbolo ≤ se lee “menor que” y se usa para comparar cantidades, por ejemplo: 3 ≤ 20.

Números como $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, etcétera, son conocidos como **fracciones.**
En una fracción, la parte de arriba se llama **numerador** y la de abajo se llama **denominador.**
Por ejemplo, si se trata de un palito de un tamaño tal que se necesitan 6 de ellos para cubrir el espacio que llena la vara, se dice que se trata de un palito de 1/6 (un sexto) de vara.

Para escribir una fracción se utilizan 2 números.



Numerador

Indica el número de partes de un mismo tamaño que se usaron. En este caso, se usaron 5 partes.

Denominador

Indica el número de partes en que se dividió el entero. En este caso, se dividió en 7 partes.

Las fracciones que representan mediciones que cubren exactamente el mismo espacio se llama **equivalentes**; por ejemplo, las siguientes sumas de fracciones son equivalentes porque representan mediciones exactas.

$1 + \frac{1}{4}$ es equivalente a $\frac{6}{6} + \frac{1}{4}$

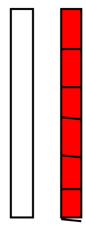
Una fracción es equivalente a un entero cuando el numerador y el denominador son iguales.

Ejemplos: $\frac{2}{2} = 1$; $\frac{4}{4} = 1$; $\frac{6}{6} = 1$; $\frac{11}{11} = 1$; $\frac{15}{15} = 1$

La igualdad entre el numerador y el denominador indica que se tienen el número exacto de medidas fraccionarias para llenar un entero.

Ejemplo

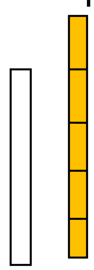
$\frac{6}{6}$



Cuando el numerador es mayor que el denominador, la fracción indica una medida que es más grande que un entero.

Ejemplo

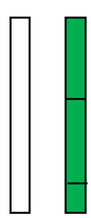
$\frac{5}{4}$



Cuando el numerador es menor que el denominador, la fracción indica una medida que es más pequeña que un entero.

Ejemplo

$\frac{2}{3}$

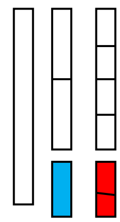


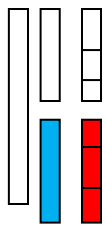
Dos fracciones son equivalentes cuando representan la misma cantidad.

Ejemplos

$\frac{1}{3}$ de vara es equivalente $\frac{2}{6}$ de vara

$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$



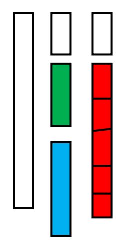


$\frac{1}{2}$ es equivalente a $\frac{3}{6}$ de vara

$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$

$\frac{1}{3}+\frac{1}{2}$ de vara es equivalente a $\frac{5}{6}$ de vara

$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$



En la suma de fracciones se pueden utilizar se pueden utilizar fracciones equivalentes.
Por ejemplo, para sumar $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ se puede realizar lo siguiente:

$\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$, $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$, $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$

Por lo que el resultado es $\frac{5}{6}$

Una manera de realizar sumas o restas de fracciones es la siguiente:

- Se buscan fracciones equivalentes a las dos fracciones para que tengan un común denominador, es decir, el mismo denominador. Una forma de encontrar común denominador entre dos fracciones es multiplicando los denominadores de las dos fracciones: $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} =$

- En este caso, 3 x 4 = 12. Por lo tanto, un común denominador de tercios y de cuartos es el doceavo.
- Una vez que conocemos el común denominador hay que encontrar los numeradores que harían que nuevas fracciones fueran equivalentes a las originales.

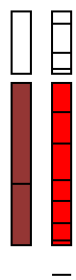
$$\frac{2}{3} = \frac{\_\_}{12} \qquad \frac{3}{4} = \frac{\_\_}{12}$$

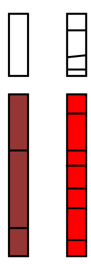
- Una forma de encontrar las fracciones equivalentes con el nuevo denominador es crecer al numerador el mismo número de veces que se hizo crecer al denominador.

En el ejemplo: 4 x 2

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

4 x 3





3 x 3

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

3 x 4

Ya que se conocen las equivalencias de las dos fracciones con el común denominador, se realiza la suma final, sumando los numeradores y dejando el denominador común:

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{17}{12}$$

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

$$\frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{12}{15} - \frac{10}{15} = \frac{2}{15}$$

En la suma y en la resta de fracciones con denominadores diferentes, es necesario encontrar fracciones equivalentes con denominadores comunes.

UNIDAD II CORRESPONDENCIAS

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

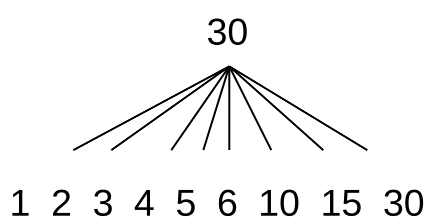
- **Los números primo**s son aquellos números que solo se pueden dividir entre sí mismos y entre el uno sin que el resultado involucre números decimales (o números fraccionarios).

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

Ejemplos

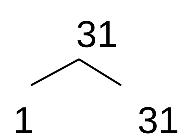
El 30 es número compuesto porque se puede dividir exactamente entre más de dos números:

30÷1=30
30÷2=15
30÷3=10
30÷5=6
30÷6=5
30÷10=3
30÷15=2
30÷30=1



El 31 es número primo porque solo se puede dividir exactamente entre dos números:

31÷1=31
31÷31=1



Una forma de simplificar una fracción es mediante la **factorización**. La factorización 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:

$$2 \times 2 \times 3 = 12$$

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 24/72 comienza con la descomposición de 24 y 72 en factores primos:

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

Los factores que son comunes al numerador y denominador se eliminan, uno a uno:

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

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

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

$$\frac{24}{72} = \frac{1}{3}$$

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

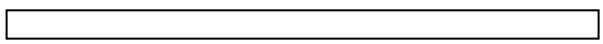
Ejemplo

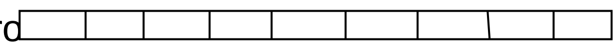
$$\frac{27}{99} = \frac{9}{33} = \frac{3}{11}$$

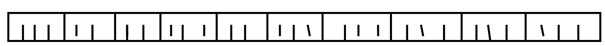
Las fracciones que tienen denominadores formados por un 1 y ceros, se les llama fracciones decimales.
Por ejemplo, la siguiente son fracciones decimales:

$$\frac{5}{10} \quad \frac{25}{100} \quad \frac{125}{1000}$$

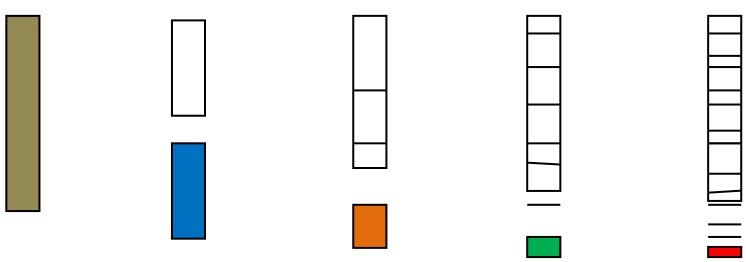
El sistema métrico decimal utiliza fracciones decimales. Por ejemplo las siguientes son medidas equivalentes en el sistema métrico decimal.

$\frac{1}{10}$ de metro 

$\frac{10}{100}$ de metro 

$\frac{100}{1000}$ de metro 

Además del metro y sus submúltiplos (decimos, centímetros y milímetros), la pulgada es otra unidad de medida que se utiliza para medir longitudes.
La pulgada (in) pertenece al sistema ingles de medidas y también tiene un sistema fraccionario. Este se construye a base de mitades, como se muestra en la siente tabla.



1 pulgada $\quad \frac{1}{2}$ de pulgada $\quad \frac{1}{4}$ de pulgada $\quad \frac{1}{8}$ de pulgada $\quad \frac{1}{9}$ de pulgada

Una forma de encontrar la equivalencia fraccionaria de una cantidad es determinar primero la correspondencia de la cantidad a una fracción con numerador uno.

Por ejemplo, para saber cuántos alumnos son 7/8 de un grupo de 40, primero hay que conocer cuántos alumnos son 1/8 de 40.

Para ello, hay que dividir 40÷8, por lo que 5 alumnos representan la octava parte del grupo.
Una vez que se conoce la cantidad equivalente a la fracción con numerador uno solo hay que multiplicarla por el numerador de la fracción original.
Por ejemplo, si ya sabemos que un 1/8 de un grupo de 40 alumnos son 5, entonces multiplicamos 5x7 para encontrar la equivalencia de 7/8:

$$7 \times 5 = 35$$

Por lo tanto, 7/8 de un grupo de 40 alumnos equivalen a 35 alumnos.

Una forma práctica de encontrar la equivalencia de una cantidad respecto a una fracción con numerador 1 es dividir la cantidad entre el denominador, por ejemplo, para encontrar cuanto es 1/125 de 500 litros podemos dividir 500 entre 125:

$$500 \div 125 = 4$$

4 litros corresponden a 1/125 de 500 litros, porque cuando multiplicamos 4 por 125 el resultado es 500:

$$125 \times 4 = 500$$

1/125 de 500 litros son 4 litros

Las fracciones pueden convertirse a números decimales, para ello solo hay que dividir el numerador entre el denominador.

Por ejemplo, 2/5 se puede escribir con números decimales de la siguiente manera:

$$0.4$$

Los números que se escriben a la derecha del punto decimal pueden escribirse con fracciones decimales.
Ejemplos

$0.5 = \frac{5}{10}$ $0.75 = \frac{75}{100}$ $0.0075 = \frac{75}{1000}$ $0.2 = \frac{2}{10}$

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.

Ejemplo

0.075 = 75/1000

Tres cifras después del punto decimal

Tres ceros del uno en el denominador

Al simplificar las fracciones anteriores se pueden encontrar otras equivalencias.

Ejemplos

$\frac{5}{10} = \frac{1}{2} = \mathbf{0.5}$ $\frac{75}{100} = \frac{3}{4} = \mathbf{0.75}$ $\frac{75}{1000} = \frac{3}{40} = \mathbf{0.075}$ $\frac{2}{10} = \frac{1}{5} = \mathbf{0.2}$

A la cifra que ocupa el primer lugar después del punto decimal se le llama decimos:

0.8

Ocho decimos

A la cifra que ocupa el segundo lugar después del punto decimal se le llama centésimos:

0.08

Ocho centésimos

A la cifra que ocupa el tercer lugar despues del punto decimal se le llama milésimos:

0.008

Ocho milésimos

Una forma de convertir fracciones a números decimales es dividir el numerador entre el denominador.

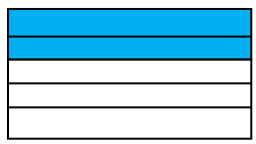
Ejemplos

$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0.75$ $\frac{3}{5} = 3 \div 5 = 0.6$ $\frac{7}{7} = 7 \div 7 = 1$ $\frac{14}{5} = 14 \div 5 = 2.8$

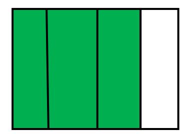
La multiplicación de fracciones sirve para encontrar una fracción de otra fracción.

Ejemplo: La cooperativa de transportistas compró 2/5 de un terreno baldío, y decidió pavimentar ¾ del terreno que adquirió para estacionar sus camionetas. ¿Qué fracción del terreno baldío esta pavimentado?

$\frac{2}{5}$



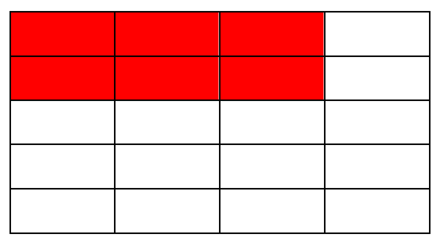
$\frac{3}{4}$



$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$$

Para resolver una multiplicación de fracciones hay que multiplicar numerador por numerador y denominador por denominador.
Ejemplo:

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{5 \times 4} = \frac{6}{20}$$



Al simplificar 6/20, se puede decir que 3/10 del terreno baldío esta pavimentado.

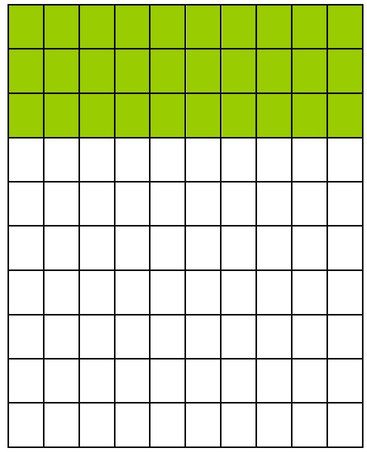
<u>UNIDAD III</u> RELACIONES DE CAMBIO

En México, el impuesto al Valor Agregado (IVA) corresponde a 15/100 del precio original de un producto, y se dice que es 15%.

En algunos estados de la frontera norte del país se cobra 10/100 ó 1/10 del precio original de un producto, es decir, 10%.

El signo% indica que un número es una fracción con denominador 100.
Ejemplo $\boxed{\text{30\% de descuento en ropa para dama}}$

$\frac{30}{100} = 3\%$



Se escribe 30% para indicar que por cada $100.00 de compra se van a descontar $ 30.00. Así, si una blusa cuesta $200.00 tendrá un descuento de $60.00.

Para averiguar el porcentaje de una cantidad, es útil encontrar el 1%. Por ejemplo, para encontrar el 35% del precio de una blusa que cuesta $260.00, primero se busca el 1% de 260.

260

1% 100%

El 1% de una cantidad se encuentra dividiendo la cantidad entre 100:

$$260 \div 100 = 2.6$$

2.6 260

1% 100%

Despues, el 1%, que en este caso es igual a 2.6, se multiplica por el tanto por ciento que se busca, en este caso es 35:

$$2.6 \times 35 = 91$$

Así, a $260.00, lo que cuesta la blusa, se le descontaran $91.00 y podrá compararse en $169.

Simplificando, para calcular el tanto por ciento de una cantidad, se divide dicha cantidad entre 100 y se multiplica por el tanto por ciento deseado.

Ejemplos

25% de 500 es igual que 500÷100x25=125
33% de 827 es igual que 827÷100x33=272.91

Una forma de calcular que tanto por ciento es una cantidad de un total es multiplicando la cantidad por 1000 y dividiéndola entre el total.
Ejemplos
¿Qué tanto por ciento es 40 de 200?

$$\frac{40 \times 100}{200} = 20$$

Lo cual significa que 40 es el 20% de 200.

¿Qué tanto por ciento es 54 de 560?

$$\frac{54 \times 100}{560} = 9.64$$

Lo cual significa que 54 es el 9.64% de 560.

El porcentaje es una relación entre dos cantidades.

Por ejemplo, si en el municipio de Venustiano Carranza hay 3000 alumnos, de los cuales 510 están becados, entonces la relación de alumnos becados es de 510/3000.

$$\frac{510}{3000} = \frac{?}{100}$$

Una forma de encontrar la equivalencia es dividir el numerador entre el denominador:

510÷3000 = 0.17

El resultado obtenido se multiplica por 100: 0.17x100=17

Por lo tanto, la equivalencia es: $\frac{510}{3000} = \frac{17}{100}$

Esto significa que es 17 es el porcentaje o tanto por ciento buscando.

En el municipio de Venustiano Carranza el 17% de los alumnos de primaria están becados.

Para calcular un porcentaje en tu calculadora:

Marca la cantidad a la que calculara el porcentaje, después de la tecla x, luego marca el tanto por ciento que desees y al final la tecla %.
Ejemplos
El 35% de 125:

1	2	5	x	3	5	%	43.75

El 12% de 2356:

2	3	5	6	x	1	2	%	282.72

En una relación entre dos cantidades, cuando una cantidad, cuando una cantidad aumenta el mismo porcentaje que la otra, es decir, si una aumenta el doble, la otra también; o al triple, la otra también, etcétera, se dice que son cantidades que varían proporcionalmente.

Una forma de compara la diferencia entre dos proporciones es usando el valor unitario.

Por ejemplo, se puede compara la riqueza en vitamina C de una fruta dividiendo la cantidad de vitamina que contiene entre el peso de su pulpa.

Primer		Segunda cantidad		Valor unitario
Cantidad de Vitaminas C en Miligramos		peso de pulpa comestible en gramos		miligramos de vitamina C por un gramo de pulpa
Guayaba 120	÷	60	=	2
Toronja 96	÷	240	=	0.4

Por lo tanto, se puede decir que la guayaba tiene mayor cantidad de vitamina C, ya que tiene 2 miligramos de vitamina C por cada gramo de pulpa comestible, y la toronja sólo tiene cuatro decimos de miligramo por cada gramo de pulpa comestible.

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

Por ejemplo, para conocer cuantas toneladas de basura se van a recolectar en Ciudad Méndez cuando tenga 13500 habitantes.

Toneladas de basura recolectadas a la semana	90	?
Población	10000	13500

Aplicando la regla de tres para encontrar el dato faltante, se multiplican las dos cantidades cruzadas que se conocen:

Toneladas de basura recolectadas a la semana	90	?
Población	10000	13500

$$90 \times 13500 = 1215000$$

Después, el resultado se divide entre la tercera cantidad:

Toneladas de basura recolectadas a la semana	90	?
Población	10000	13500

$$125000 \div 10000 = 121.5$$

Por lo anterior, se puede decir que 13500 personas en Ciudad Méndez producirán 12.15 toneladas de basura a la semana:

Toneladas de basura recolectadas a la semana	90	121.5
Población	10000	13500

En una situación proporcional, a las cantidades que conforman se les denomina de la siguiente manera:

Extremo Medio

$$\frac{5}{45} \qquad \frac{20}{180}$$

Medio Extremo

Para aplicar la regla de tres es necesario colocar ordenadamente los datos, como se muestra en el siguiente ejemplo.

La receta dice que para preparar natilla se agregan 5 cucharadas de azúcar por cada 8 tazas de leche. ¿Cuántas cucharadas de azúcar se requieren para cada 48 tazas de leche?

Numero de cucharadas	5
Numero de tazas	8

Lo cual puede escribirse de la siguiente manera:

$$\frac{5}{8} = \frac{?}{48}$$

En este caso como el dato desconocido es un medio, se multiplica por extremo y se divide entre el medio conocido.

$$\frac{5 \times 48}{8} = 30$$

Por lo anterior, se puede afirmar que para preparar natilla se necesitan 30 cucharadas de azúcar para 48 tazas de leche.
Si el dato desconocido es un extremo, se multiplica medio por medio y se divide entre el extremo conocido.

La probabilidad de que un evento ocurra puede expresarse como una fracción.

Ejemplo
De las 36 opciones que existen para formar cantidades al tirar 2 dados, solo una probabilidad opciones que existen para formar cantidades al tirar 2 dados, solo (1) corresponde al número 12, por lo que puede decirse que existe una probabilidad de 1/36 de que caiga 12.

Dicha cantidad puede expresarse como decimal o porcentaje.
En el ejemplo anterior, 1/36 puede co0mo representarse como 0.0277 o como 2.7%.
La suma de la probabilidad de que suceda un evento con la probabilidad de que no suceda un evento con la probabilidad de que no suceda el mismo evento da 1 como resultado.

En el ejemplo anterior, existe una probabilidad de que no caiga 12, pues $\frac{1}{36} + \frac{35}{36} = 1$

La probabilidad es una rama de las matemáticas que estudia los fenómenos del azar.

A la probabilidad que ocurra un evento o hecho se le asocia un número que va del cero al 1.

Por lo tanto, el número asociado a la probabilidad es cero, uno o un número fraccionario o decimal, aunque también puede expresarse como porcentaje.

Cuando es seguro que ocurra un evento o suceso se le asocia el numero 1.
Ejemplo
Si trabajo es seguro que me paguen, por lo que a que me paguen le asocio el numero uno.

Cuando es seguro que NO ocurra un evento o suceso se le asocia el número cero.
Ejemplo
Si tiro dos dados es seguro que no caiga el número uno, pues la mínima cantidad que se puede formar con los puntos de dos dados es dos.

Cuando una cantidad disminuye proporcionalmente a otra que aumenta, o viceversa, se dice que las cantidades varían de manera inversamente proporcional.

En una situación inversamente proporcional hay dos cantidades que varían, pero su producto siempre es constante.

Ejemplo

María tiene un terreno rectangular que mide 6m de largo y 4 m de ancho. El municipio ofreció cambiárselo por uno de igual forma y tamaño. ¿Qué medidas podrá tener su nuevo terreno?

÷ =

Toneladas de metros cuadrados	Medida de largo	Medida de ancho
24	24	1
24	12	2
24	8	3
24	6	4

= ÷

La superficie del terreno es de 24 m. Considerando solo dos cantidades enteras, el terreno puede tener las siguientes medidas:

En este caso, el total de metros cuadrados es la constante (24) y las medidas de largo y ancho son las que cambian, pero al multiplicarlas siempre da 24.

UNIDAD IV ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO

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

Área=base x altura

La fórmula se puede abreviar de la siguiente manera:

A=b x h

Por ejemplo, para conocer el área de un rectángulo que tiene 6.8cm de base y 4.9 cm de altura se multiplica:

6.8 cm x 4.9 cm = 33.32cm^2

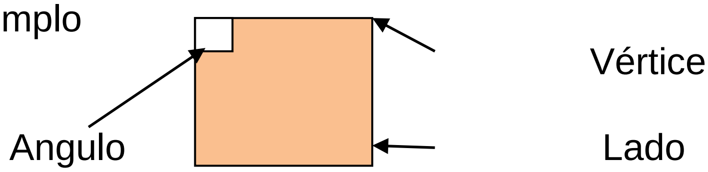
El área de dicho rectangular es de 33.32cm^2.

Para calcular el área de un cuadrado se hace de la misma forma que con el rectángulo, pero como sus dos lados miden lo mismo, entonces la fórmula es:

Área = lado x lado

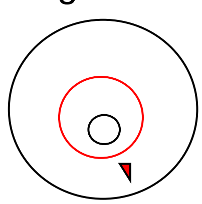
En forma abreviada: A = l x l

Las figuras geométricas están formadas por tres o más lados.
Dos lados adyacentes de un polígono forman un **ángulo** y al punto en el que se unen ambos lados se le denomina **vértice**.
Ejemplo

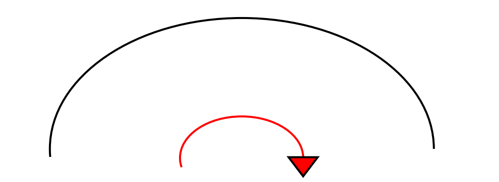


El cuadrado tiene 4 lados, 4 ángulos y 4 vértices.

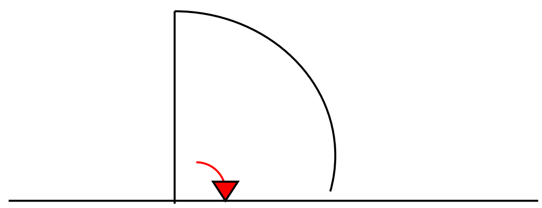
Se llama ángulo a la abertura que determinan dos líneas rectas que tienen el mismo punto extremo. A las dos líneas se les llama lados del ángulo y al punto donde se une se les llama vértice.
La unidad de medida de los ángulos es el **grado**.
El círculo forma un ángulo de 360°.



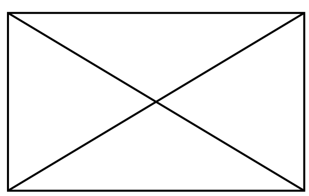
Medio círculo forma un ángulo de 180°.

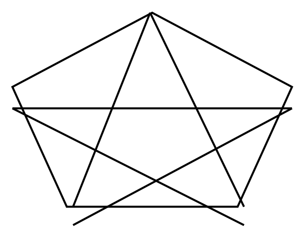


Un cuarto de círculo forma un ángulo de 90°, también conocido como ángulo recto.



Una **diagonal** es la recta que une dos vértices no consecutivos de una figura cerrada de cuatro a más lados.
Ejemplos





El recto tiene dos diagonales. El pentágono tiene 5 diagonales.

El área de un romboide se puede obtener multiplicando su base por su altura.

$$A = b \times h$$

El área de un triangulo se puede obtener multiplicando su base por la altura y dividiendo el resultado entre dos.

$$A = \frac{b \times h}{2}$$

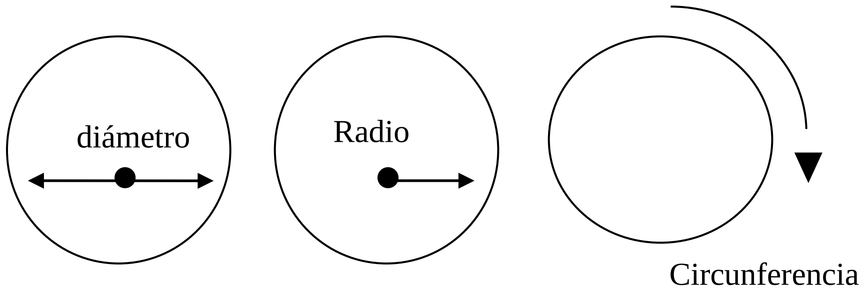
La fórmula para calcular el área de un rombo es diagonal mayor por diagonal menor entre dos.

$$A = \frac{D \times d}{2}$$

Se llama **diámetro** a la línea recta más larga que puede trazar dentro de un círculo. Esta línea siempre pasa por el centro del círculo.

Se llama **radio** a la distancia que va del centro al extremo de un círculo. El radio de un círculo es la mitad de su diámetro.

Se les llama **circunferencia** al perímetro de un círculo.



9.1416 es un valor aproximado del número π . Este número es el que resulta de dividir el tamaño de la circunferencia de un círculo entre su diámetro:

$$\text{Circunferencia} \div \text{diámetro} = \pi$$

Para conocer la circunferencia (o perímetro del círculo) se multiplica el diámetro del círculo por π:

$$\text{Circunferencia} = \pi \text{ x diámetro}$$

Recuerda que el valor aproximado de π es aproximado, algunas personas calculan usando 3.14 y otras 3.1416. Entre más decimales se usan es mas acertado el resultado.

Para calcular el área de un circulo hay que multiplicar el cuadrado del radio por π.

$$\text{Área} = 3.1416 \text{ x } r \text{ x } r$$

También se puede usar la formula, en la que r2 significa que r se multiplica por sí misma.

$$\text{Área} = \pi \times r^2$$

3.1416 es un valor aproximado del numero π (pi). Este número es el que resulta de dividir el tamaño de la circunferencia de un círculo entre su diámetro:

$$\text{Circunferencia} \div \text{diámetro} = \pi$$

Para conocer la circunferencia (o perímetro del círculo) se multiplica el diámetro del círculo por π:

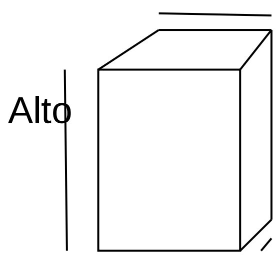
$$P = \pi \times d$$

Para conocer el área de un círculo hay que multiplicar el valor de pi por el cuadrado del radio:

$$A = \pi \times r^2$$

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.

Ejemplo

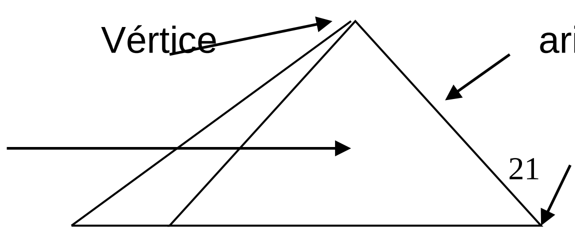


Los cuerpos geométricos están formados por caras, aristas y vértices. Algunas de sus caras son laterales y otras son basales o bases. Las aristas son líneas en las que se unen dos caras del cuerpo geométrico.

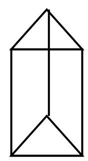
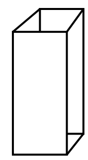
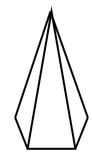
Los vértices son los puntos donde se unen tres o más caras de un cuerpo geométrico.

Ejemplo

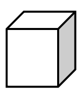
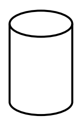
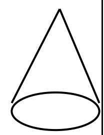
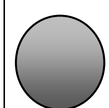
La pirámide cuadrangular tiene una base cuadrada, cuatro caras triangulares, ocho aristas y 5 vértices.



Cara
Los cuerpos geométricos se pueden clasificar de varias formas. Una de ellas es por la estructura de sus partes:

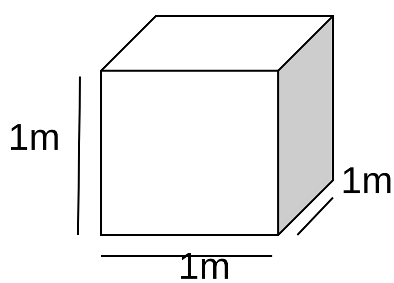
Primas		Paralelepípedos		Pirámide	

Los nombres de los más comunes son:

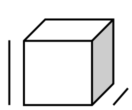
Cubo		Cilindro		Cono		Esfera	

Volumen es la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo, objeto o material.
El volumen se mide generalmente en unidades cúbicas, es decir, 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 (m^3)** y el **centímetro cúbico (cm^3**.
El **metro cúbico** equivale al volumen de un cubo que mide 1m de ancho, 1m de largo y 1m de alto.



El **centímetro cúbico** equivale al volumen de cubo que mide 1cm de ancho, 1 cm de largo y 1 cm de alto.



1cm

1cm

1cm

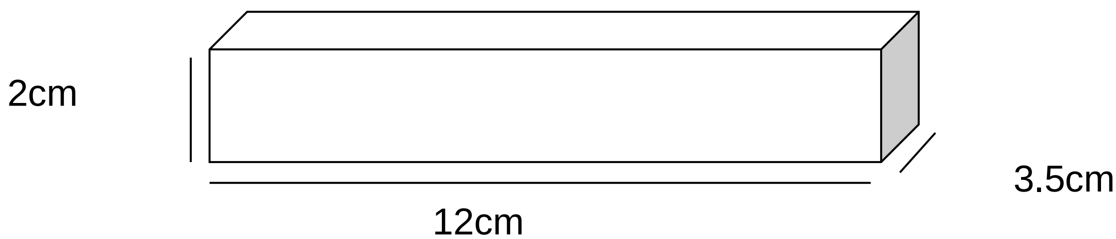
Una forma de calcular el volumen de un prima es multiplicando el largo por el ancho y la altura.

Volumen = largo x ancho x altura

V = l x a x h

Ejemplo

Una tabilla de chocolate tiene la siguiente forma y medidas. ¿Cuál es su volumen?



V = 12 x 3.5 x 2

V = 84

Por lo que el volumen del chocolate es 84 centímetros cúbicos.

$V=84\ cm^3$

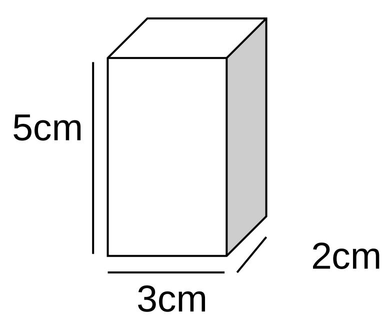
Para calculara el volumen de un prisma hay que contar las unidades cúbicas que conforman al cuerpo.

Otra forma de calcular el **volumen** es determinando el área de la base (A_b) y después se multiplica por la altura (h), llegando a la fórmula del volumen (V).

Volumen = Área de la base por la altura

$V = A_b \times h$

Ejemplo



Se sustituye los valores en la fórmula y así se obtiene el **volumen.**

1.- Se calcula el área de la base (rectángulo):

$$A_b = 3 \times 2$$
$$A_b = 6$$

2.- Después se sustituye en la fórmula del volumen:

$$V = A_b \times h$$
$$V = 6 \times 5$$

3.- Se obtiene el volumen:

$$V = 30\ cm^3$$

Los objetos con simetría reflexiva se reconocen porque la mitad de ellos es el reflejo de la otra mitad.

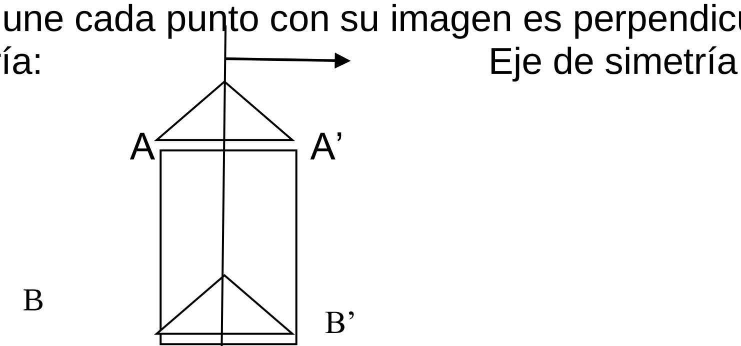
La línea que separa las dos mitades reflejadas de un objeto se llama **eje de simetría.**

La simetría axial es una transformación con respecto a una línea recta llamada eje de simetría, en la que cada punto de una figura se asocia a otro llamado imagen.

Una figura es simétrica cuando:

a) 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.
b) La línea que une cada punto con su imagen es perpendicular al eje de simetría:

Ejemplo



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