Nombre:

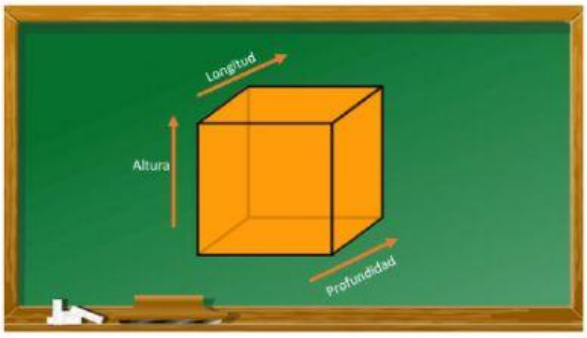
Grado y Grupo:

3° de Secundaria Matemáticas
Martes 09 de febrero
Desarrollo plano de cilindros y conos

Aprendizaje esperado: *Resuelve problemas que implican calcular el volumen de cilindros y conos o cualquiera de las variables que intervienen en las fórmulas que se utilicen. Anticipa cómo cambia el volumen al aumentar o disminuir alguna de las dimensiones.*
Énfasis: *Elaborar los desarrollos planos del cilindro y del cono.*

¿Qué vamos a aprender?
¿Conoces las figuras sólidas?

Seguramente conoces el cubo, prisma, pirámide, cilindros y esfera.

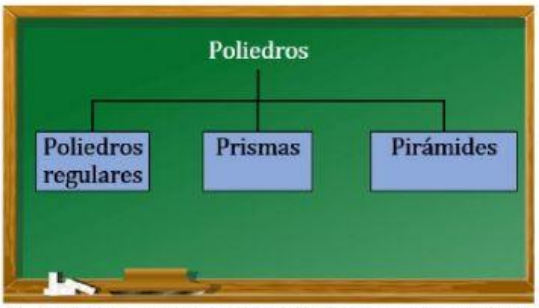


¿Qué hacemos?

Las figuras geométricas sólidas —también conocidas como formas o cuerpos geométricos— tienen tres dimensiones: longitud, profundidad y altura. Esto quiere decir que son figuras que tienen **volumen**. Por ello, puedes decir que ocupan un lugar en el espacio.

Existen dos tipos de figuras geométricas sólidas y son: los poliedros y los cuerpos redondos. La palabra poliedro proviene del griego "poly" que significa "pluralidad o varios" y "edra", que significa base o caras.

Son formas geométricas que poseen varias caras y que además son planas. Entre ellas están poliedros regulares, prismas y pirámides



Cómo ejemplos podemos mencionar un cubito de hielo, una pirámide y un envase de leche.

Entonces en tu hogar tienes diversos tipos de figuras geométricas sólidas y también encuentras los cuerpos redondos.

Los cuerpos redondos son aquellas figuras compuestas por superficies curvas en su totalidad, o que muestran superficies planas y curvas. Entre los cuerpos redondos más comunes encuentras el cono, la esfera y el cilindro.

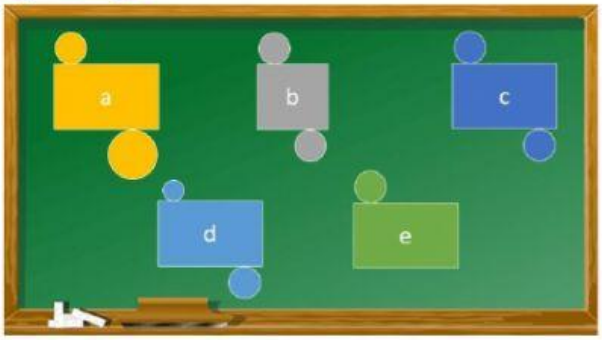
Los cuerpos redondos los encuentras en la forma de una bola de billar o en un bote de pintura.

En esta sesión estudiarás dos de estas figuras geométricas sólidas —el **cilindro y el cono**—. De este modo, se conocerá el desarrollo plano de estas figuras. ¿sabes qué es un desarrollo plano?

En la escuela trabajabas sobre una hoja y hacías un esquema para conocer cómo sería si desplegaras una figura geométrica sólida. Y al componerla, formabas la figura en tres dimensiones.

De los siguientes desarrollos planos, ¿cuál consideras que pueda formar un cilindro?

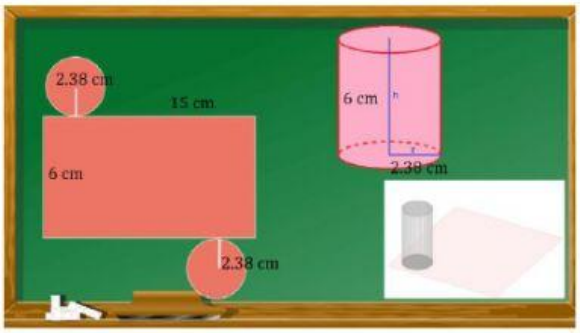
LIVEWORKSHEETS



Observando con cuidado, se tiene que en la figura "a" los dos círculos son de diferente tamaño. En la figura "b", el rectángulo es corto y no completa el perímetro de los círculos. En la figura "c", se ve proporcionalidad entre el perímetro de los círculos y el rectángulo. Y en la figura "d" uno de los círculos es menor en su perímetro con respecto al otro, mientras que a la figura "e" le falta un círculo., Por lo anterior la respuesta correcta es:

Una de las características que debe de tener un desarrollo plano para que, a partir de éste, se pueda elaborar un cilindro es que el rectángulo debe tener de largo la misma distancia que tiene el perímetro de la circunferencia.

Ahora trazarás un desarrollo plano para elaborar un cilindro que tiene de altura 6 cm y un perímetro en la base de 15 cm. ¿Cómo construyes este desarrollo plano?



Considerando que el perímetro de la base es 15 cm, lo primero que harás será encontrar el diámetro de la circunferencia para poder determinar el radio y después construir el círculo del desarrollo plano.

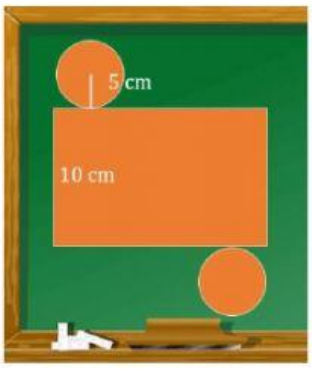
Entonces, realiza los cálculos matemáticos para encontrar el radio de la circunferencia y elaborar el desarrollo plano.

$P = \pi 2r$ $\qquad$ $A = \pi * r^2$

Considera que π tiene un valor de 3.14 y toma los dos primeros dígitos después del punto para contestar lo que se te pide:

El radio es igual a ☐ **cm.** $\qquad$ **El área de la base es:** ☐ cm^2

El área del rectángulo es de ☐ cm^2



Pero, ¿qué medidas tiene la cara lateral de un cilindro de 10 cm de altura y 5 cm de radio?

$P = \pi 2r$ $\qquad$ $A = \pi * r^2$

El perímetro es de: ☐ **cm**

El área del rectángulo es de: ☐ cm^2

Así el largo de la cara lateral de este cilindro es igual a 31.4 cm y su altura 10 cm.

LIVEWORKSHEETS

Analiza el siguiente problema.

Una lata con forma cilíndrica tiene las siguientes medidas: alto 12.5 cm y diámetro 6.5 cm. Calcula lo siguiente:

El valor del radio es de: ____ **cm**

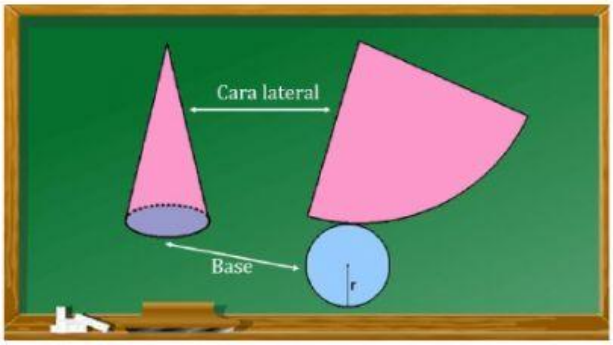
Área de la base: ____ cm^2

Perímetro de la base: ____ **cm**

Área de la cara lateral de la lata: ____ cm^2

Volumen de la lata: ____ cm^3

¿Te has preguntado cómo se construye un cono?



Es importante establecer la relación entre las medidas de un cono y su desarrollo plano. Considerando que el desarrollo plano del cono está formado por una cara circular llamada base y una cara lateral que es un sector circular.

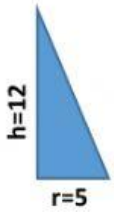
La longitud del perímetro de la circunferencia de la base es igual que la longitud del arco del sector circular. Y aunque la altura del cono varía, la base no cambia. Entonces, la longitud del arco del sector circular tampoco cambia, pero sí cambia el ángulo del sector circular y el radio que lo forma.

Para calcular el área o superficie lateral de un cono necesitas conocer **la generatriz**, es decir, la distancia entre el vértice y uno de los puntos de la circunferencia de la base. Hay una relación entre la generatriz y la altura del cono. Esta relación está dada por el Teorema de Pitágoras.

Imagina que vez el cono horizontalmente, si lo divides por la mitad encontrarás que son dos triángulos rectángulos unidos, siendo la hipotenusa la llamada generatriz, por lo que dependiendo de los datos de cada uno de los ejercicios que se te presenten despejarás y encontrarás el dato solicitado.

Para conocer más, analiza el siguiente problema:

Se quiere construir un cono de 5 cm de radio y 12 cm de altura. Lo primero que se hace es encontrar el valor de la "g", —es decir, la generatriz—. Para ello te apoyarás en el Teorema de Pitágoras, obteniendo como resultado:



g = ____

LIVEWORKSHEETS

Ahora, calcularás la circunferencia de la base del cono o su perímetro

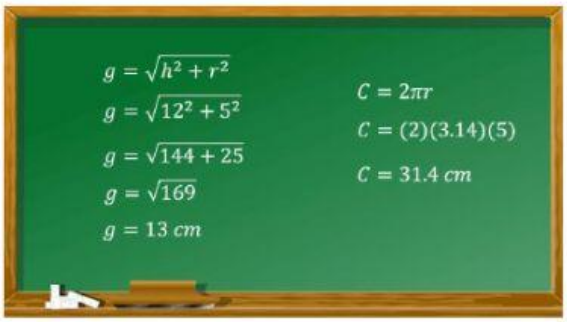
P = π 2r ☐ cm

Esta será la longitud del arco del sector circular, y el **ángulo de dicho sector lo calcularás de la siguiente forma:**

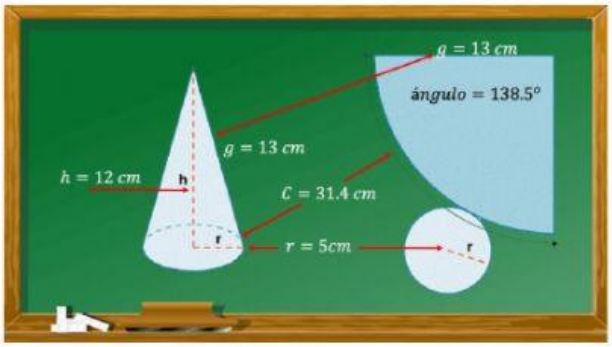
13cm - 360°
5cm - x ☐ °

LIVEWORKSHEETS

RESUMIENDO



Después de operar todo lo anterior, se tiene que el ángulo es igual a 138.5°, la generatriz es igual a 13 cm, el ángulo central es de 138.5°; el radio del círculo menor es igual a 5 cm, la altura del cono es 12 cm y la longitud del arco es de 31.4 cm.



Usando esta información, ya se puede elaborar el desarrollo plano para construir el cono.

Aprendiste que un sólido o cuerpo geométrico es una figura geométrica de tres dimensiones: largo, ancho y alto. Además, estas figuras ocupan un lugar en el espacio y, en consecuencia, tienen un volumen.

Además, están implícitas en la vida cotidiana, es decir las puedes encontrar en el entorno en el que te rodeas.

Sin embargo, entre los cuerpos geométricos existen dos tipos: los poliedros y cuerpos redondos.

Conociste el cilindro y el cono, que son cuerpos redondos:

El cilindro circular es la figura tridimensional que se forma cuando una recta es llamada generatriz. Y éste gira alrededor de otra recta que queda fija, llamada eje.

El cono es un cuerpo de revolución generada al hacer girar un triángulo rectángulo alrededor de uno de sus catetos. Se le llama base al círculo inferior del cono y "g" a las generatrices que se unen en el vértice del mismo.

LIVEWORKSHEETS