

TRABAJO 20% NOTA Tema 4. GEOMETRÍA

3° ESPAD CEPA Gustavo Adolfo Bécquer

Nombre del alumn@:

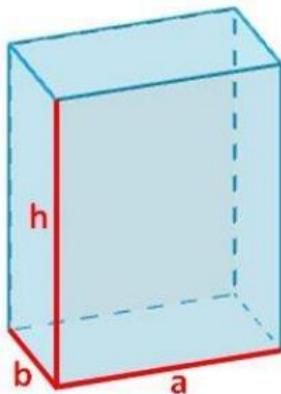
Lee detenidamente los distintos apartados del tema 4 (BLOQUE 8) de los apuntes de 3°ESPAD para poder resolver las siguientes actividades de cada uno de los apartados

GEOMETRÍA:

La **geometría** es una parte de las matemáticas que estudia las medidas, propiedades y relaciones que se encuentran en el espacio, tales como de los puntos, líneas, ángulos, superficies y sólidos. El término **geometría** viene de los términos griegos *geos* (*tierra*) y *metría* (*medir*). Es decir, era la ciencia que intentaba medir todas las cosas de la Tierra.

La geometría tiene múltiples aplicaciones en la vida cotidiana:

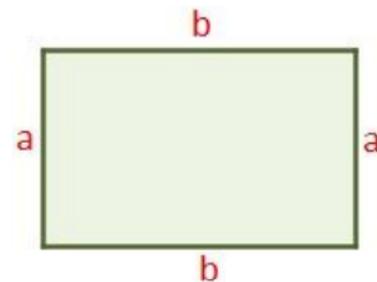
Un constructor va a diseñar un edificio y necesita calcular su volumen para obtener la licencia municipal. Para ello puede recurrir a la fórmula del volumen del prisma rectangular, ya que la finca tiene esa forma.



La geometría también es útil para calcular distancias entre lugares. Se puede calcular la distancia entre el pueblo A y el B.



Acabamos de comprar una vivienda. Nos han dicho los metros cuadrados que tiene pero queremos calcularlos también nosotros. Como sabemos que el solar es rectangular, utilizamos la fórmula del área del rectángulo para saber los metros cuadrados de nuestra casa, multiplicando el ancho (a) por el largo (b).



ACTIVIDADES A RESOLVER

1. Indica cinco ejemplos de la vida cotidiana donde están presentes las aplicaciones de la geometría.

FIGURAS PLANAS:

Un polígono es el área de un plano que está delimitado por líneas que tienen que ser rectas.

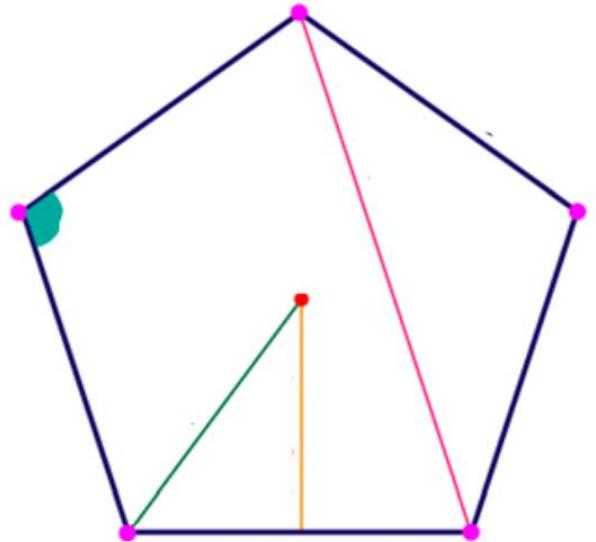
Para considerar polígono a una figura esta debe cumplir que sus líneas siempre deben ser rectas y que no puede estar abierto. En la siguiente imagen puedes ver varios ejemplos de polígonos y otros que no lo son:



ACTIVIDADES A RESOLVER

2. Indica en el dibujo las partes que forman parte de un polígono:

- **Lados:** son los segmentos que forman la línea poligonal.
- **Vértices:** son los puntos donde se unen los lados.
- **Ángulos:** son las regiones del plano que delimitan dos lados.
- **Diagonal:** es la recta que une dos vértices no consecutivos.
- **Centro:** es el punto desde el que todos los ángulos y lados están a la misma distancia.
- **Radio:** es el segmento que une el centro del polígono con cualquiera de sus vértices
- **Apotema:** es el segmento que une el centro del polígono con el centro de cualquiera de sus lados.
- **Base:** Es el lado inferior de un polígono. Normalmente es el lado donde se «apoya» la figura.



Perímetro de un polígono

Calcular el perímetro de los polígonos es muy sencillo, tan solo debemos sumar la medida de cada uno de sus lados.

Cuando se trata de **polígonos regulares**, en los que todos sus lados miden lo mismo, tan solo tendremos que multiplicar el largo de uno de ellos por el número total de lados del polígono.

Si el **polígono es irregular** tendremos que sumar la medida de cada uno de sus lados para hallar el perímetro total.

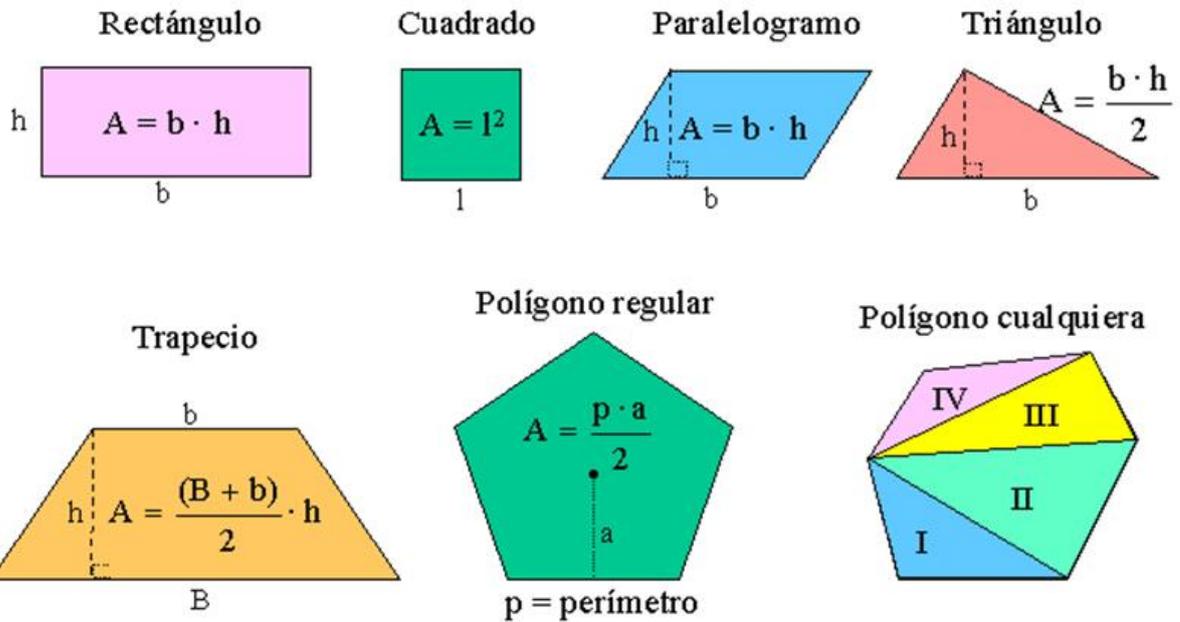
Área de un polígono

Cuando pintamos una pared, alicatamos un suelo o compramos un mantel para la mesa, debemos conocer su medida para comprar la cantidad adecuada de pintura, azulejos o tela. A esa medida la llamamos área. Y ahora, vamos a aprender a calcular el área de diferentes polígonos. Pero antes comencemos conociendo qué es la superficie.

La **superficie** es una región de plano comprendida entre las líneas de un polígono. Por lo tanto, a la medida de esta superficie la llamamos **área**, y la expresamos en unidades de superficie. La unidad básica de superficie es el metro cuadrado (**m²**).

Dado que existen diferentes polígonos, la forma de hallar su área, también será diferente

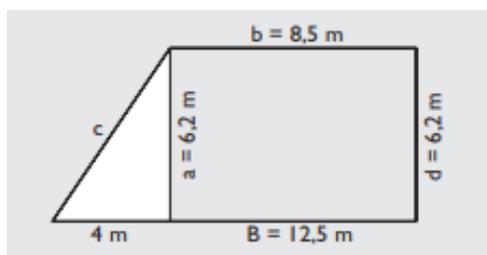
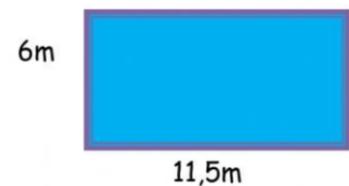
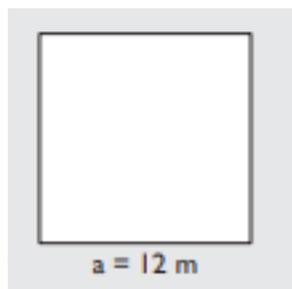
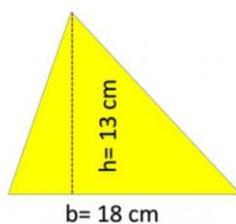
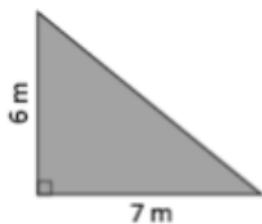
Áreas de polígonos



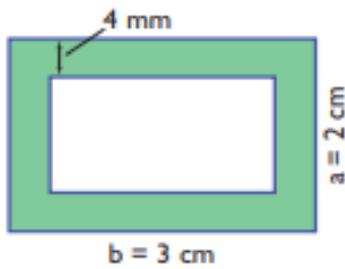
El área de un polígono cualquiera es igual a la suma de las áreas de los triángulos que puedan formarse. En este caso, a la suma de las áreas I, II, III y IV.

ACTIVIDADES A RESOLVER

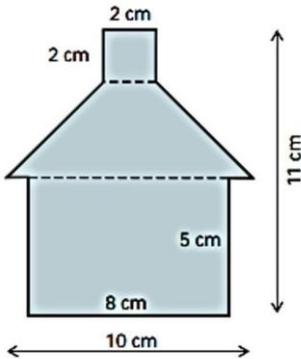
3. Calcula el perímetro y el área de las siguientes figuras:



- Calcula el área sombreada:



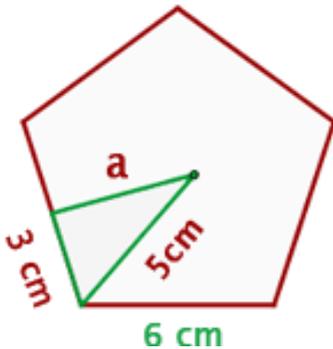
- Calcular el área de la siguiente figura:



Ejemplo resuelto – Área de polígonos regulares: Calcular el área de un pentágono regular de 6 cm de lado.

PASO 1. Cálculo del valor a mediante Pitágoras:

$$5^2 = a^2 + 3^2 \rightarrow a^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16 \rightarrow a = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$



PASO 2. Cálculo del perímetro p a partir del número de lados n y el valor del lado l :

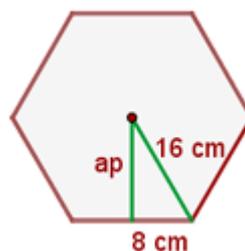
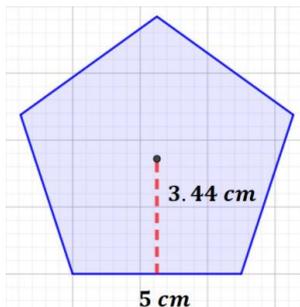
$$p = n \cdot l = 5 \cdot 6 = 30 \text{ cm}$$

PASO 3. Cálculo del área A del polígono una vez conocidos el valor del perímetro p y el valor de a .

$$A = \frac{p \cdot a}{2} = \frac{30 \cdot 4}{2} = 60 \text{ cm}^2$$

ACTIVIDADES A RESOLVER

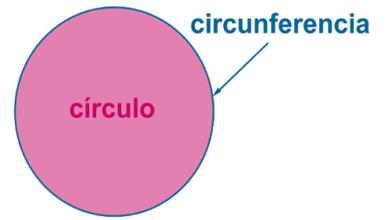
Halla el perímetro y el área de los siguientes polígonos regulares:



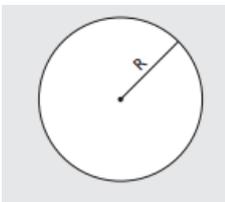
Figuras circulares:

4. Resuelve los siguientes ejercicios relacionados con las figuras circulares:

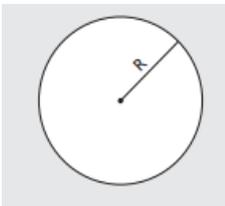
Calcula la longitud de una circunferencia cuyo radio mide 6,25 m



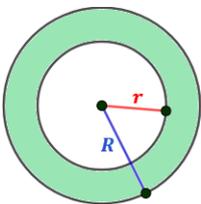
Calcula el radio de una circunferencia que mide 12,25 m de longitud.



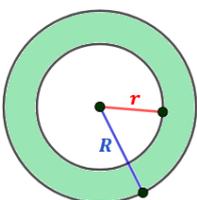
Calcular el área del círculo representado en la siguiente figura si su radio es de 8 cm:



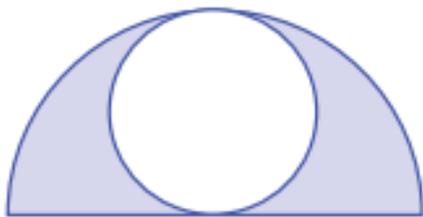
Calcula el área de una corona circular cuyos diámetros miden 20 cm y 16 cm (en la figura se representan los radios)



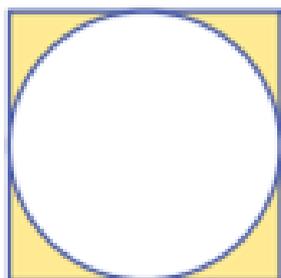
Calcula el área de una corona circular cuyos radios miden 12 cm y 15 cm:



- Calcula el área de la zona coloreada de azul de la siguiente figura sabiendo que el diámetro de la semicircunferencia es de 5 metros:



- Calcula el área de la zona coloreada de amarillo de la siguiente figura sabiendo que el lado del cuadrado es de 2 metros:

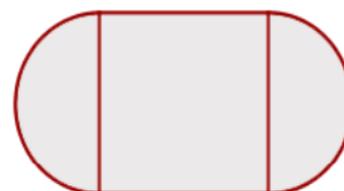


APLICACIÓN PRÁCTICA CALCULOS CON FIGURAS PLANAS:

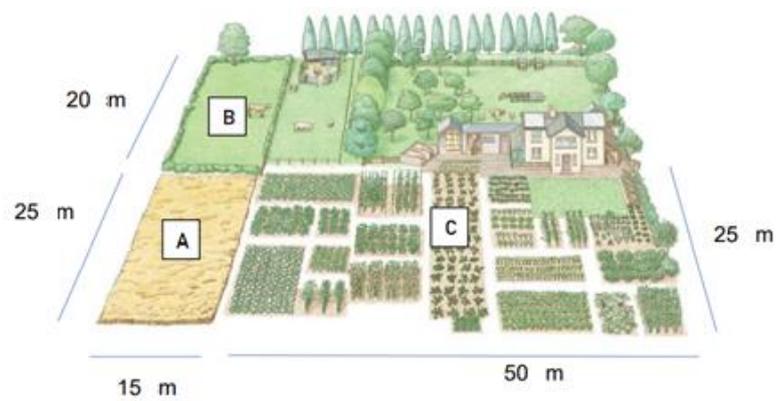
ACTIVIDADES A RESOLVER

5. Resuelve los siguientes ejercicios relacionados con la aplicación práctica de los cálculos geométricos en las figuras planas (perímetro, área):

- La superficie de una mesa está formada por una parte central cuadrada de 2,20 m de lado y dos semicírculos adosados en dos lados opuestos.
 - Calcular el área de la mesa.
 - Se quiere poner un cristal que proteja la mesa, si el precio del cristal es de 18 €/m², cuánto costaría dicho cristal.



- El siguiente dibujo representa las dimensiones de una granja.
 - Cuál es la superficie total de la granja.
 - Cuál es la superficie de las zonas A, B y C.
 - Se quiere poner una valla en la zona B de la granja. Si el precio de la valla es de 10 € / m, cuánto sería el coste.
 - Se quiere abonar la zona C con un abono que cuesta 12 € / kg. Si se necesitan 0,25 kg por m², cuánto costará abonar dicha zona.

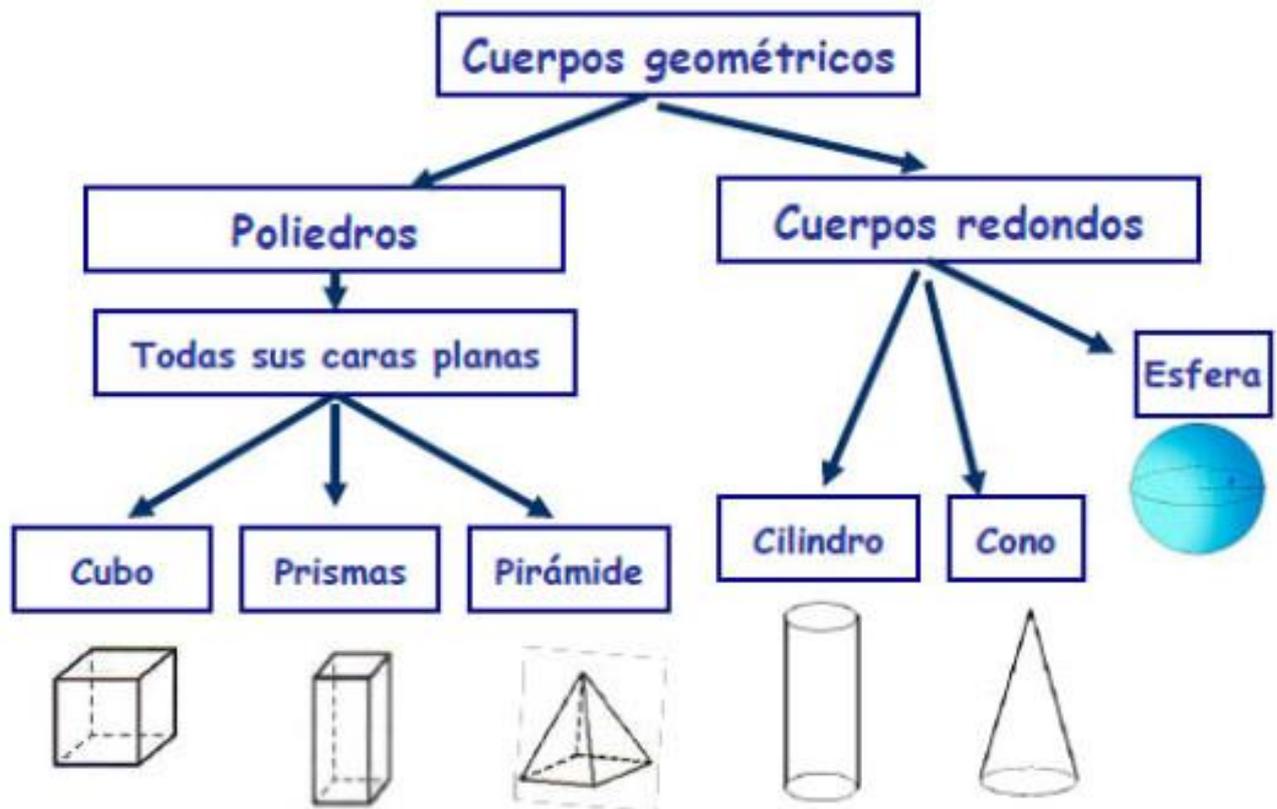


- Se necesita cercar un huerto rectangular, de 150 m de longitud y 80 m de anchura, con tela metálica. El metro lineal de valla cuesta 12 euros. Al mismo tiempo, es necesario abonarlo con abono nitrogenado. El fabricante del abono recomienda 0,75 kg por m².
 - Calcula la longitud de la tela metálica y el coste de la misma para cercar el huerto.
 - Calcula la cantidad de abono nitrogenado necesario para abonarlo.
- Una finca rectangular que mide 1.620 m de largo por 650 m de ancho se sembró de trigo. Al realizar la cosecha cada 100 m² de terreno ha producido 7500 kg de trigo.
 - ¿Cuántos kg se han cosechado?
 - Si el trigo se vende a 0,16 euros el kg, ¿Cuánto dinero se obtendrá?

CUERPOS GEOMÉTRICOS:

Los cuerpos geométricos son figuras tridimensionales con anchura, altura y profundidad tales como los poliedros, prismas, icosaedros, esferas,...

Existen dos tipos de cuerpos geométricos, los poliedros y las superficies de revolución (o cuerpos redondos).



Un poliedro es un cuerpo geométrico de tres dimensiones cuyas caras son polígonos.

Las partes fundamentales de un poliedro son:

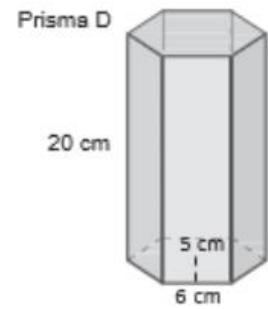
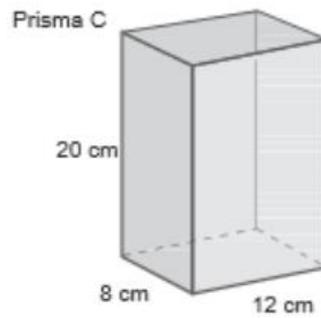
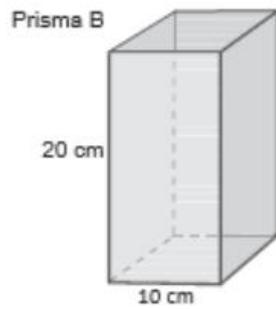
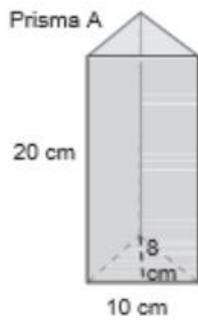
- **Caras:** son los polígonos que lo delimitan.
- **Aristas:** lados en los que concurren dos polígonos.
- **Vértices:** puntos de unión de varias aristas.

Para conocer en detalle los distintos cuerpos geométricos, hay que calcular las distintas áreas que forman parte de su superficie exterior (área lateral, área de las bases, área total) y el volumen de su interior.

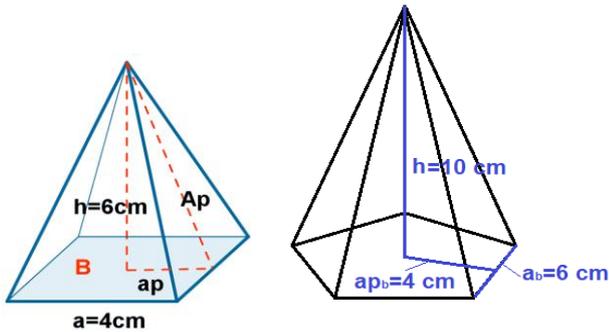
Cada tipo de cuerpo geométrico necesita una fórmula para los cálculos anteriores.

✍ ACTIVIDADES A RESOLVER

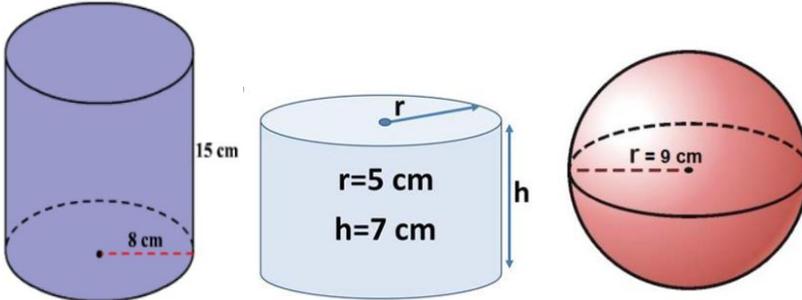
6. Calcula el área de la superficie y el volumen de los siguientes prismas:



7. Calcula el área de la superficie y el volumen de las siguientes pirámides:



8. Calcula el área de la superficie y el volumen de los siguientes cuerpos de revolución:

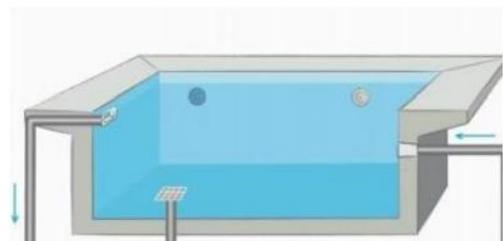


APLICACIÓN PRÁCTICA CALCULOS CON CUERPOS GEOMÉTRICOS:

ACTIVIDADES A RESOLVER

- Una piscina tiene 5 m de largo, 3 m de ancho y 1,25 m de profundidad. Se pinta la piscina a razón de 5 € el metro cuadrado.

¿Cuánto costará pintarla?
 ¿Cuántos litros de agua serán necesarios para llenarla?



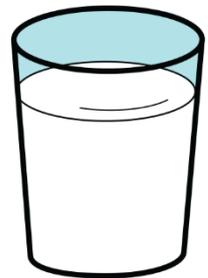
- Una empresa quiere fabricar un tetra brik con las dimensiones siguientes: 20 cm de alto, 15cm de ancho y 5cm de profundidad.
- ¿Cuánto cartón se necesitaría para fabricarla?
- ¿Qué volumen tendría el tetrabrik?
- ¿Qué capacidad en litros tendría?



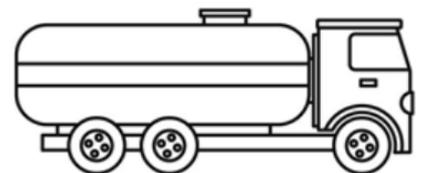
- Para una tienda de campaña tipo canadiense de 3 metros de ancho, 4 metros de largo y 1,25 metros de alto se usa loneta para el suelo que cuesta 1,8 €/ m² y lona impermeable de 3,8 €/ m² para el resto. ¿Cuánto costará el material necesario para construir la tienda de campaña?



- En el desayuno y la merienda, mi hermana y yo tomamos leche con cacao todos los días de la semana. Nuestros vasos tienen forma cilíndrica de 7,5 cm de diámetro y los llenamos de leche hasta unos 6 cm de altura. Mi padre hace la compra. ¿Cuánta leche debe comprar para nuestros desayunos y meriendas de toda la semana?



- Un ganadero utiliza un camión cisterna cilíndrico (de 2,5 m de diámetro y 8 metros de largo) para transportar su producción de leche.



- Calcular los litros de leche que puede transportar el camión.
- ¿Qué diámetro tendría que tener la cisterna para que pudiera transportar 75.000 litros de leche?

- El GLP contenido en un depósito cilíndrico de 1,5 m de diámetro y 4,5 metros de altura (longitud) hay que pasarlo a garrafas de 5 litros para su distribución por las casas. Indica cuántas botellas se podrían rellenar con un depósito.

