

- ✔ Midan la longitud del lado opuesto al vértice en el que se le colocó la plomada.
- ✔ Calculen el área del triángulo con estos datos.
- ✔ Coloquen el triángulo sobre otro de sus lados y realicen el procedimiento anterior para determinar las medidas de la altura y de ese lado. Calculen nuevamente el área con los datos obtenidos.
- ✔ Si colocan el triángulo sobre el tercer lado, midan la altura y la longitud del lado correspondiente y hallan de nuevo el área, ¿qué resultado creen que obtendrían?
- ✔ Comparen los valores calculados del área de los triángulos. ¿Se podría decir que es el mismo valor? Justifiquen sus respuestas.

Para hallar **el área de un triángulo:**

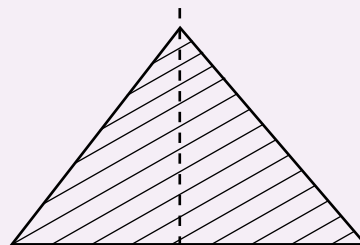
Se escoge uno de los lados.

Se encuentra la distancia desde este lado al vértice opuesto. La distancia es la perpendicular.

Se multiplica la longitud del lado por la longitud de la distancia y este producto se divide entre 2.

Se escribe en forma corta así: $\frac{b \times a}{2}$

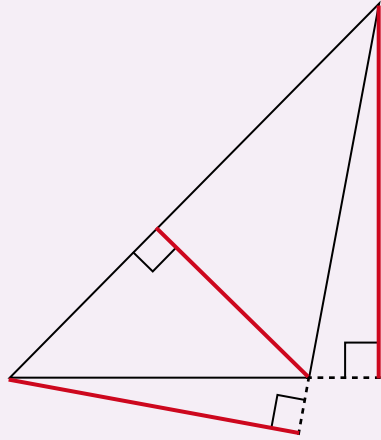
Al lado que se escoge se llama base y se escribe b. A la distancia del lado escogido hasta el vértice opuesto se llama altura y se escribe a.



5. Calculen en cada caso el área usando las fórmulas estudiadas hasta el momento:

- ✔ El área de un paralelogramo cuya altura es 5 cm y la base 12 cm.
- ✔ El área de un cuadrado cuya altura es 3 cm y la base 3 cm.
- ✔ El área de un rectángulo cuya altura es 12 dm y la base 4 dm.
- ✔ El área de un triángulo cuya altura es 15 m y altura 8 m.





En los triángulos se pueden identificar tres alturas

Toda altura de un triángulo es un segmento perpendicular que parte de un vértice y cae sobre el lado opuesto o su prolongación.

Ese lado opuesto se le denomina base.

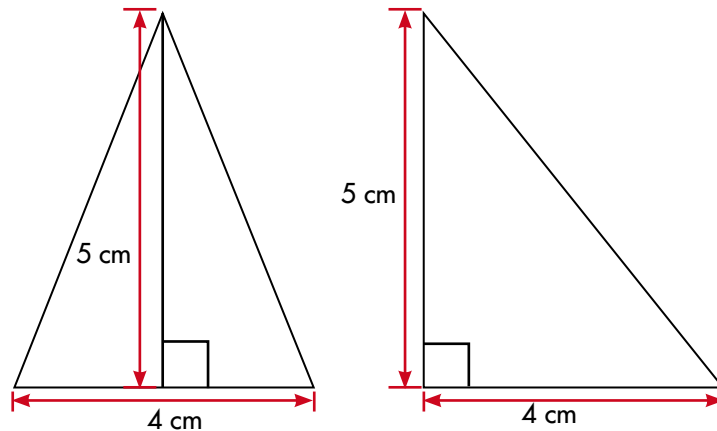
Los segmentos rojos son las 3 alturas de ese triángulo

• Trabaja solo.



6. Resuelve las siguientes preguntas:

✓ ¿Los dos triángulos tienen la misma área?

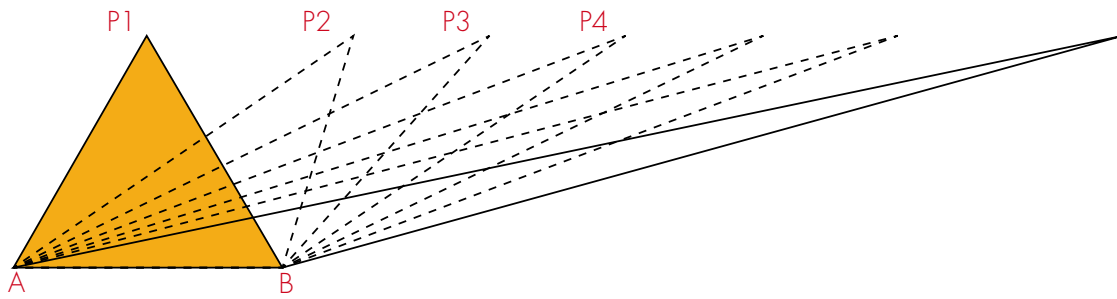


✓ ¿Es posible dibujar tres triángulos distintos que coincidan en su base y tengan áreas iguales a las de este par?

✓ ¿Se podrán dibujar más triángulos que cumplan con la condición anterior?



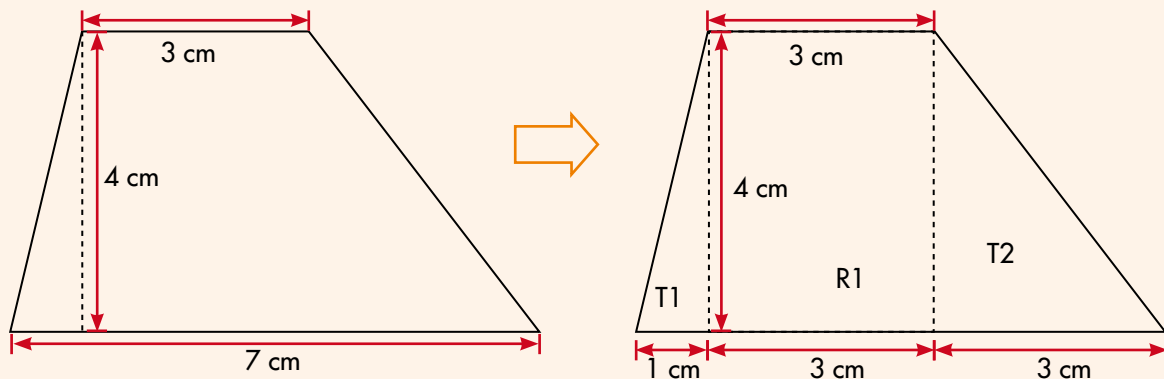
7. Imagina que sobre un geoplano se construyen diferentes triángulos ABP_1 , ABP_2 , ABP_3 , ..., así como se ilustra.



- ✓ ¿Todos estos triángulos tienen la misma área?
- ✓ ¿Cuántos triángulos distintos de la misma altura y la misma base se podrían hacer?

Para calcular el área de otras figuras conviene transformarlas en otras que ya se conocen.

Por ejemplo: para calcular el área de este trapecio, la figura se transforma en dos triángulos y un rectángulo.



$$T_1 = \frac{1}{2} \times (1 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}) = \frac{1}{2} \times (1 \times 4) \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times (4 \text{ cm}^2) = 2 \text{ cm}^2$$

$$R_1 = (3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}) = (3 \times 4) \text{ cm}^2 = 12 \text{ cm}^2$$

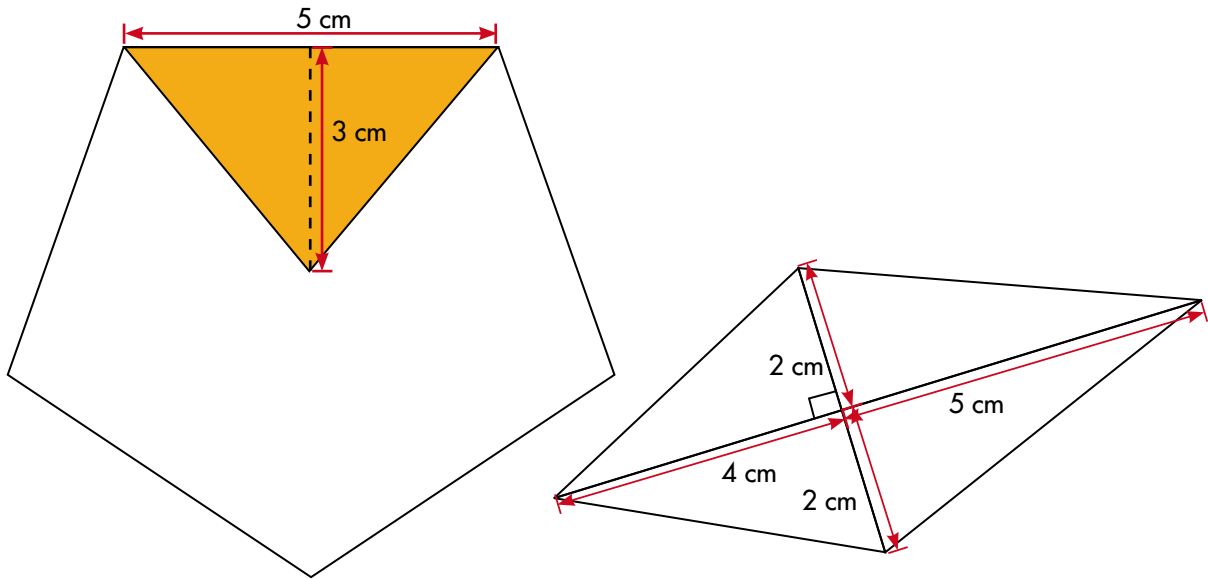
$$T_2 = \frac{1}{2} \times (3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}) = \frac{1}{2} \times (3 \times 4) \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times (12 \text{ cm}^2) = 6 \text{ cm}^2$$

El valor del área total:

$$2 \text{ cm}^2 + 12 \text{ cm}^2 + 6 \text{ cm}^2 = 20 \text{ cm}^2$$

R. el área del trapecio es 20 cm^2

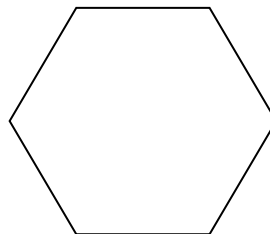
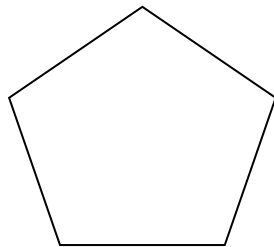
8. Calcula el área de las figuras así como se mostró con el ejemplo del trapecio.



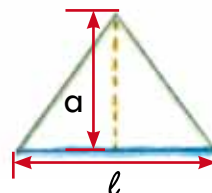
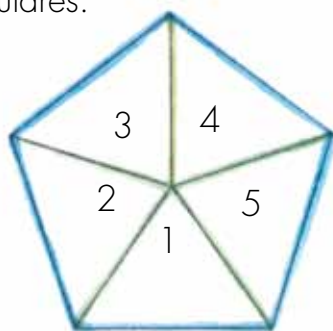
Al procedimiento de calcular el área de una figura descomponiéndola en partes, todas ellas de forma triangular, se le conoce como el **método de triangulación**.



9. Dibujen en sus cuadernos un hexágono y un pentágono, ambos polígonos regulares; triangulen cada figura. Calculen el área de cada triángulo. Con estos valores hallen el valor del área de cada polígono.



10. Estudien una propuesta de triangulación para calcular el área de los siguientes polígonos regulares.



El pentágono queda triangulado en 5 triángulos de la misma forma y tamaño.

$$A_{\text{pentágono}} = A_{\text{triángulo 1}} + A_{\text{triángulo 2}} + A_{\text{triángulo 3}} + A_{\text{triángulo 4}} + A_{\text{triángulo 5}}$$

$$A_{\text{pentágono}} = \frac{l \times a}{2} + \frac{l \times a}{2} + \frac{l \times a}{2} + \frac{l \times a}{2} + \frac{l \times a}{2}$$

$$A_{\text{pentágono}} = \frac{5l \times a}{2}$$

$$A_{\text{pentágono}} = \frac{p \times a}{2}$$

5l es el perímetro (p) del pentágono



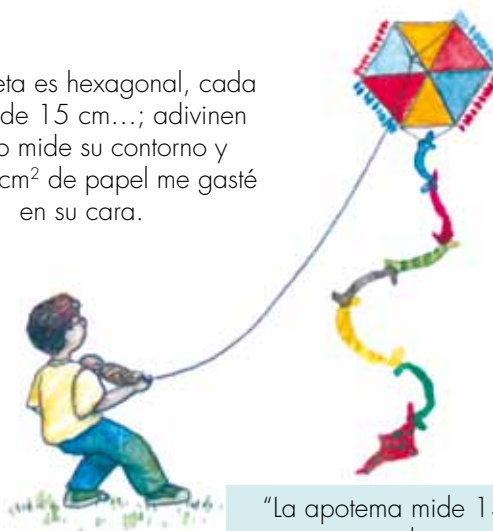
Observen que se ha escogido trazar la altura del triángulo sobre el lado que corresponde al lado del pentágono. En este caso, esta altura se llama apotema del polígono.



Mi cometa es hexagonal, cada lado mide 15 cm...; adivinen cuánto mide su contorno y cuántos cm² de papel me gasté en su cara.

El hexágono queda triangulado en 6 triángulos de la misma forma y tamaño.

$$A_{\text{hexágono}} = \frac{6l \times a}{2} = \frac{p \times a}{2}$$



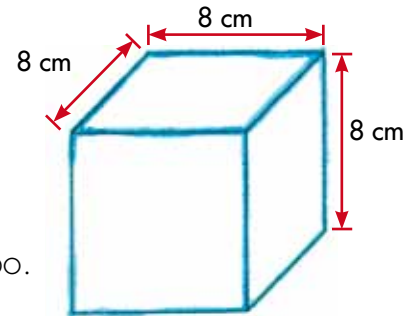
"La apotema mide 13 cm aproximadamente".

Algunas fórmulas para calcular volumen



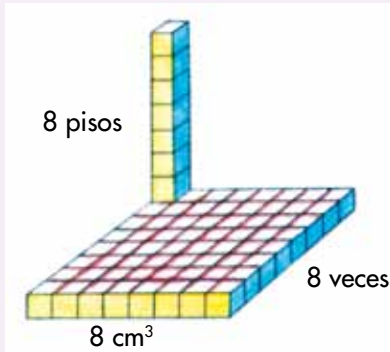
1. Calcula:

- ✓ El volumen del cubo.
- ✓ El área total de las caras del cubo.
- ✓ El valor de la suma de las aristas del cubo.



(Sugerencia: revisa los procedimientos de las Guías 12 y 14 de la cartilla de cuarto).

2. Estudia el método de Alejo.

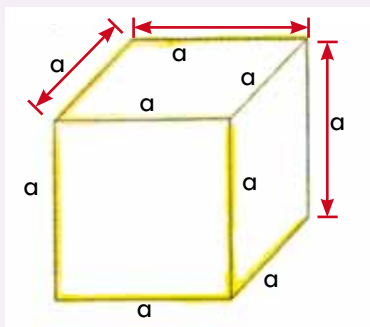


Para hallar el volumen

En el primer piso; $8 \times 8 \text{ cm}^3 = 64 \text{ cm}^3$

En los 8 pisos: $8 \times 64 \text{ cm}^3 = 512 \text{ cm}^3$

Volumen del cubo = $8 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} = 512 \text{ cm}^3$



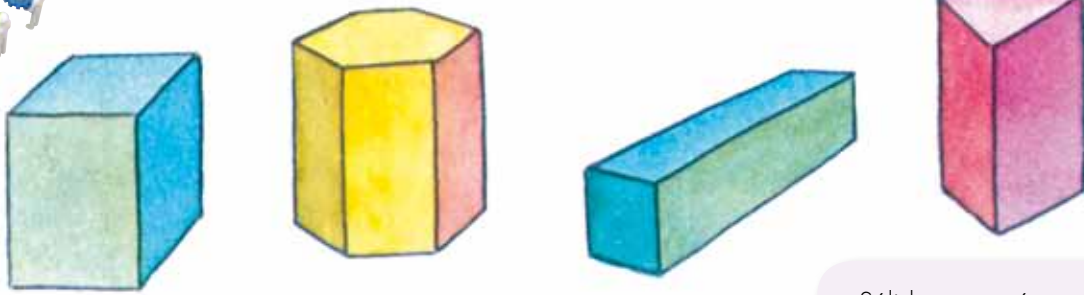
Volumen de cubo = $a \times a \times a = a^3$

3. Calcula el volumen del cubo.

- ✓ La arista mide 4 m
- ✓ La arista mide 6 dm



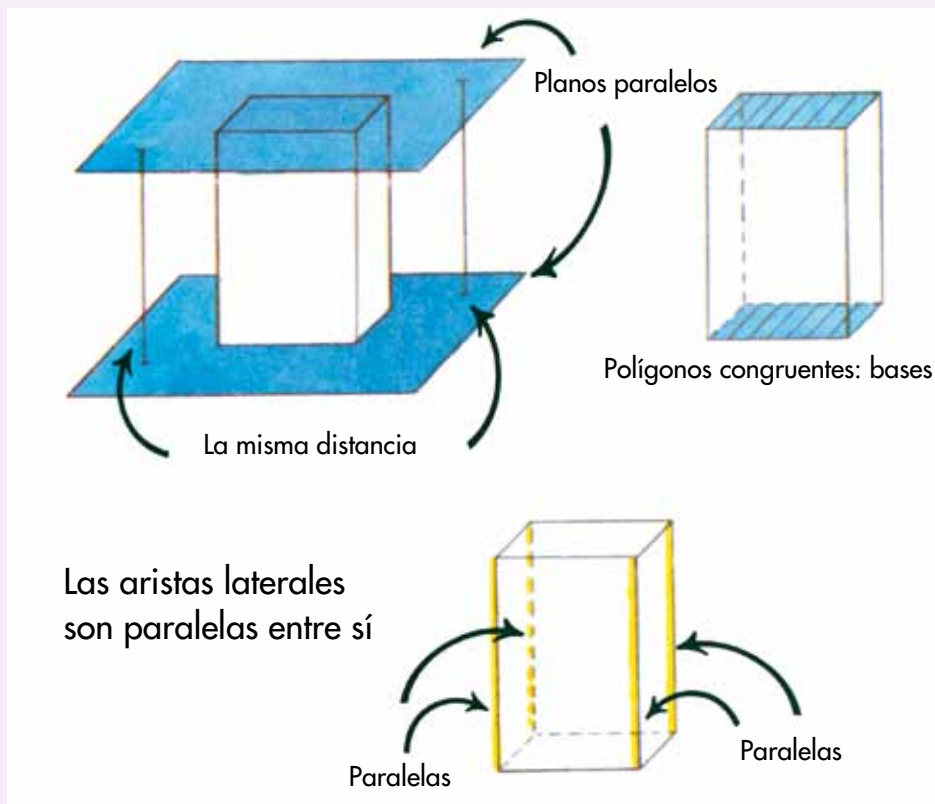
4. Qué tienen en común los sólidos que se muestran.



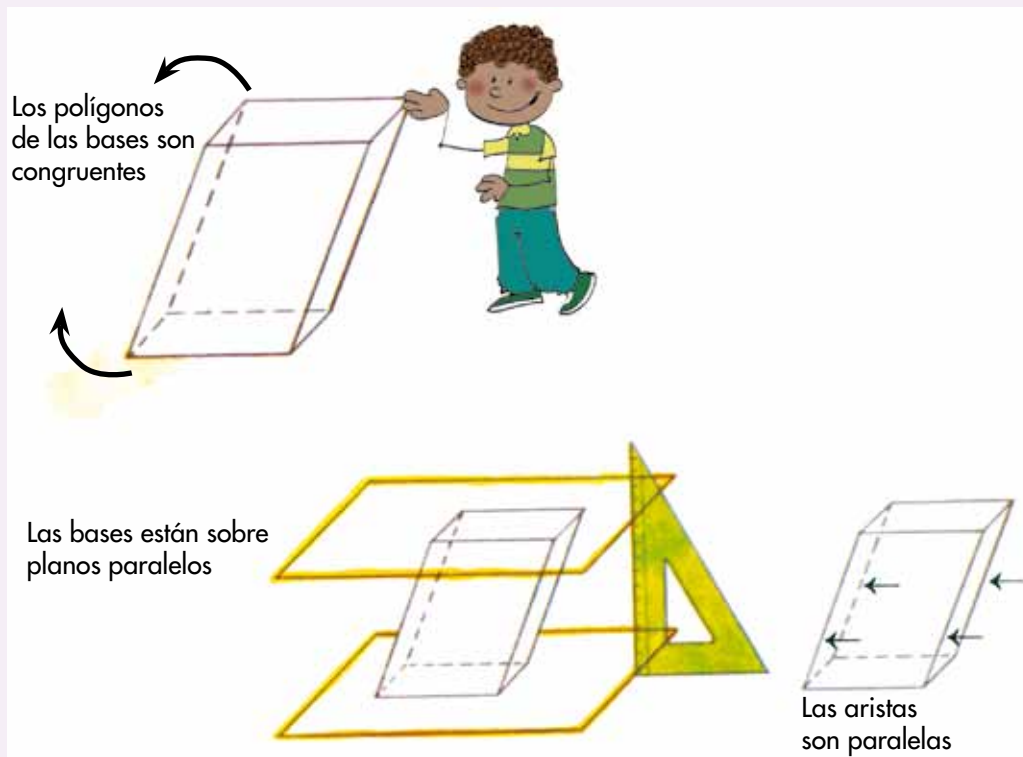
Sólidos como éstos se llaman **prismas**.

- ✓ Escriban las características que los identifican.
- ✓ Construyan los sólidos con los troquelados del CRA o con los polígonos que se elaboraron en la Guía 15 de la cartilla de tercero.

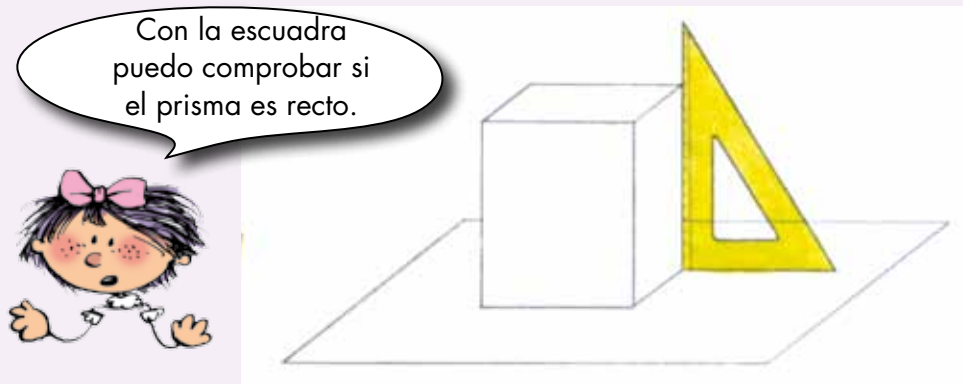
Los prismas tienen dos caras que son polígonos congruentes y que están ubicadas en planos paralelos, así como se muestra en la figura.



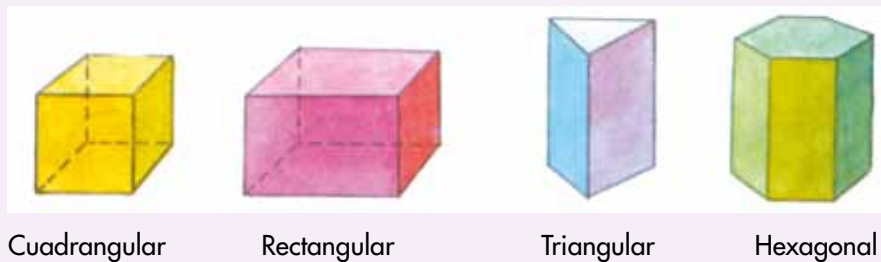
Existen prismas oblicuos que son como los de la figura



Cuando las aristas laterales de un prisma son perpendiculares a los planos de las bases lo llamamos **prisma recto**.



Por la forma del polígono de las bases se puede dar un nombre a los prismas.



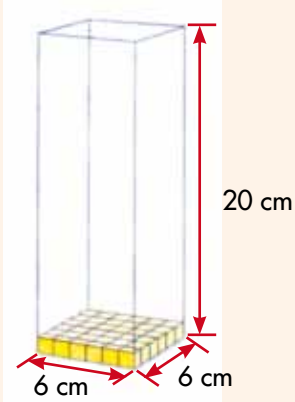
5. Imaginen que tienen un prisma en el que sus aristas sólo miden 6 cm y 20 cm. Hagan lo que se les pide.
- ✓ Dibujen los posibles prismas que tienen esas medidas. ¿Todos tienen el mismo volumen?
 - ✓ Uno de las posibles figuras es un prisma cuadrangular recto. Estudien cómo se calcula el volumen.

Un primer piso: $6 \times 6 \text{ cm}^2 = 36 \text{ cm}^2$

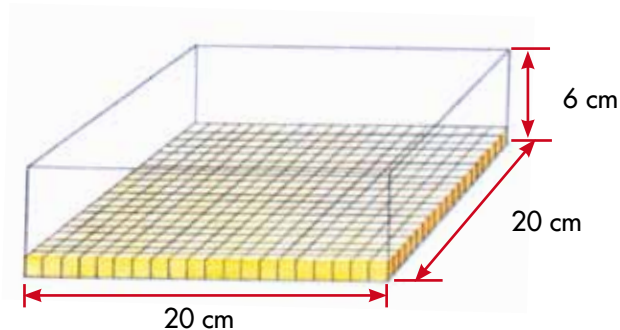
En 20 pisos: $20 \times 36 \text{ cm}^2 = 720 \text{ cm}^3$

Volumen del prisma = $6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$

Volumen del prisma = 720 cm^3



- ✓ Calculen el volumen del prisma si es como el de la figura.



- ✓ Discutan sobre una posible fórmula para calcular el volumen de cualquier prisma. Escriban la posible regla.
- ✓ Digan si **Mariana** tiene razón sobre la fórmula de calcular el área de cualquier prisma. Justifiquen su respuesta.

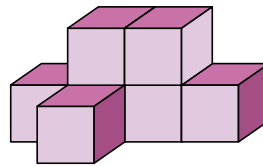
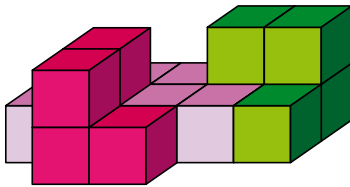
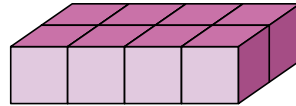
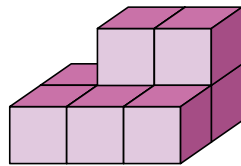


Para calcular el **área** de un prisma: se calcula el área de la base y ese valor se multiplica por la altura.

Calculemos volúmenes y áreas de algunos objetos



1. Calculen el volumen de los siguientes policubos. Si la arista de cada cubo mide 3 cm.

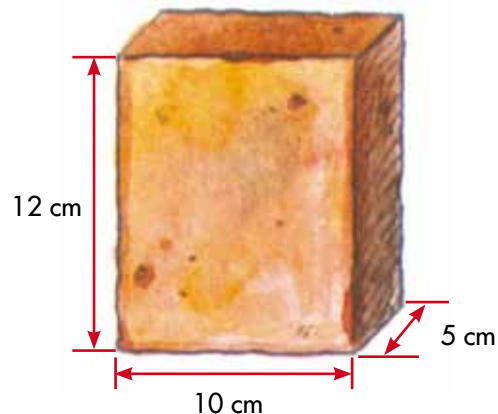


Policubos: son sólidos formados por cubos.



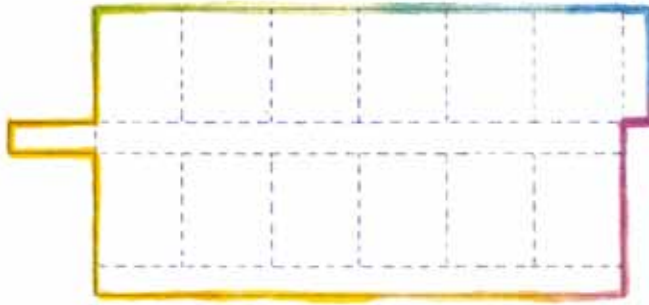
2. Doña Rosario en su negocio se ha dado cuenta que muchos clientes compran con frecuencia 6 panelas. Ella desea preparar empaques que contengan este número de panelas.

Las medidas de la panela son las que se muestran en la figura.

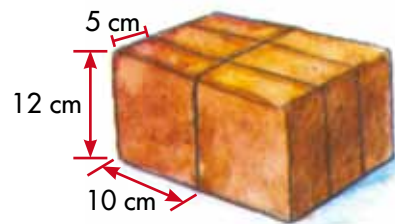
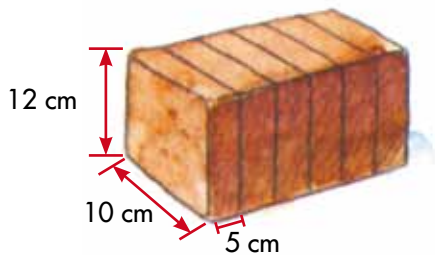


- ✓ ¿Qué forma tiene la panela?
- ✓ ¿Cuál es el volumen de una panela?
- ✓ Dibujen todas las posibles formas que tiene doña Rosario para empaclar las 6 panelas.
- ✓ ¿La manera como coloque las 6 panelas influye en el volumen total que ocupan? Hagan cálculos para verificar.
- ✓ ¿Doña Rosario desea hacer envolturas para las disposiciones de las seis panelas. En todas gastará el mismo papel? Justifiquen su respuesta.

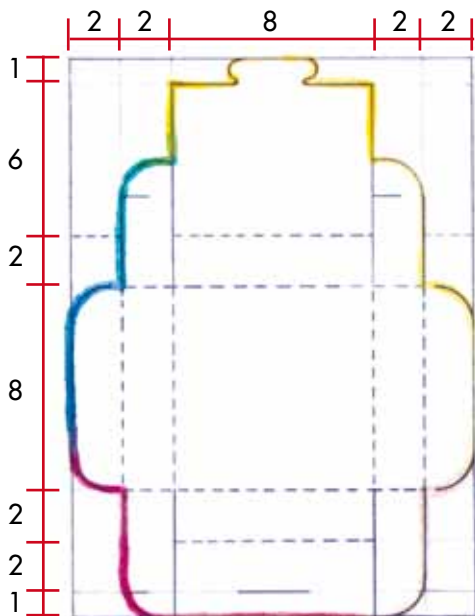
El dibujo muestra la forma que puede tener una de las envolturas para una de las disposiciones de las seis panelas.



- ✓ Dibujen la disposición de las 6 panelas para esta envoltura.
- ✓ ¿Qué cantidad de papel se necesitará para esta envoltura?
- ✓ Dibujen la envoltura que le corresponde a las siguientes disposiciones de las panelas.



3. Elaboren el siguiente molde para una caja de regalo.



- ✓ Sobre cartulina tracen un rectángulo de 16 cm de ancho y 22 cm de largo. Hagan trazos con las medidas que se indican en el dibujo.
- ✓ Hagan cortes por las líneas gruesas.
- ✓ La base de la cara es un cuadrado cuyo lado mide 8 cm y las otras caras son rectangulares cuyas medidas son 8 cm y 2 cm.
- ✓ Calculen el volumen aproximado de la caja.
- ✓ El área aproximada de la cartulina que se utilizó.

Trabaja solo.



4. Haz varios rectángulos cuyo perímetro sea 12 cm. Calcula el área de cada uno de ellos y llena la tabla.

Relación entre el perímetro y el área de algunos rectángulos			
Dimensiones del rectángulo		Perímetro	Área
Base	Altura		
1 cm	5 cm		
2 cm			
3 cm			
4 cm			
5 cm			

Se pueden construir varios rectángulos con perímetros iguales y áreas diferentes.



5. Utiliza una piola, une las puntas y construye el rectángulo que tenga la mayor área posible. Justifica tu respuesta.



6. En la actividad anterior se ha dejado constante el valor del perímetro y ha cambiado el área. Ahora va a variar el perímetro del rectángulo y el área siempre va a ser la misma.

- El área de los rectángulos es de 36 cm^2 . Completa la tabla.

Relación entre el área y el perímetro de un rectángulo			
Dimensiones del rectángulo		Área	Perímetro
Base	Altura		
1 cm	36 cm		
2 cm			



Aquí termina la
segunda cartilla del
grado Quinto.



Puedes continuar
trabajando con la
tercera cartilla de
grado Quinto.



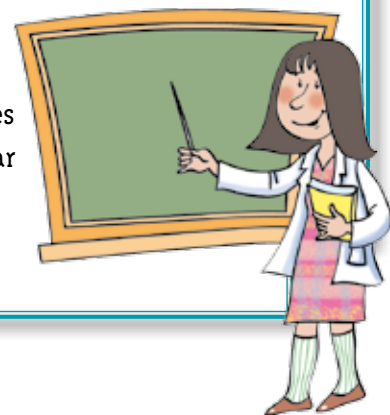


SUGERENCIAS PARA EL PROFESOR

Estas páginas son un complemento de la Guía del maestro, sugerimos al lector estudiar la parte de esta guía referida al área de matemáticas y especialmente, tener presente aquéllos apartados directamente relacionados con las actividades de esta cartilla. Aquí encontrará sugerencias prácticas y aclaraciones sobre las actividades que se proponen. Estas sugerencias le serán útiles para ayudar a los niños, pero no agotan sus necesidades de planeación y formación. Profesora o profesor, usted apoyará mejor a sus alumnos, entre mayor sea la comprensión que tenga de la forma como ellos piensan cuando desarrollan las actividades propuestas y entre mejor comprenda los conceptos que va a enseñar. Si le es posible revise otros materiales que aparecen en las referencias bibliográficas recomendadas en la Guía del maestro. Recuerde que es posible que algunos de ellos los encuentre en la biblioteca de aula.

Recordemos que en la metodología de Escuela Nueva se concibe la enseñanza como el espacio en el que el profesor dirige y orienta a los niños, apoyándolos para que construyan y complejicen su pensamiento. El camino para lograr esto no es el de brindar a los niños definiciones y procedimientos para que los memoricen. Más bien, consiste en enfrentar a los niños a múltiples y variadas experiencias, llenas de significado y sentido, que los problematicen, para que apoyándose en sus propias comprensiones, creen y pongan a prueba ideas que los lleven progresivamente a mejores soluciones. En este proceso interviene el maestro, ofreciendo pequeñas sugerencias, haciendo nuevas preguntas, proponiendo nuevas experiencias que sugieran nuevas relaciones, orientando el intercambio de ideas, exigiendo explicaciones y razones, sugiriendo algunas consultas. En fin, estimulando y agudizando la curiosidad de los niños.

En la Guía del maestro, encontrará un cuadro en el que se indican los Estándares que se relacionan con las actividades propuestas en esta cartilla, se recomienda al maestro revisar este cuadro.



RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 7

En esta guía se extienden los algoritmos estandarizados para calcular multiplicaciones y divisiones.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 8

En esta guía se presentan a los niños ideas básicas sobre la potenciación y radicación. Se presentan construcciones de bases cuadradas y de cubos con dados, como modelos geométricos de la segunda y tercera potencias de un número. En la Guía 8C se extienden estas ideas para utilizar expresiones de sumas de potencias.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 9

En esta guía se miden ángulos internos de las figuras y se lleva a los niños a investigar cómo es la suma de los ángulos internos de polígonos. Hay que ayudar a los niños a sorprenderse de estas regularidades: a pesar de la gran variedad de triángulos (de cuadriláteros, de pentágonos, etc.), la suma de sus ángulos siempre será 180° (360° , 540° , etc.). De ahí la importancia del diálogo que sostienen Alejo y Mariana en la actividad 5 de la Guía 9C. Una vez que se han explorado estas regularidades se pasa a ayudarles a entender que la idea de que la suma de los ángulos internos es de 180° , se puede utilizar para averiguar la suma de los ángulos internos de cualquier polígono.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 10

En esta guía se clasifican los polígonos. No se busca simplemente que los niños aprendan a distinguir clases especiales de triángulos, de cuadriláteros, etc.; y de aprenderse los nombres respectivos, se procura ayudar a los niños a abordar este tema como una verdadera actividad de clasificación. Se trata de que entiendan que para clasificar las figuras, así como se hace al intentar clasificar cualquier tipo de cosas, se definen criterios de clasificación y de acuerdo con esos criterios se exploran semejanzas y diferencias para determinar las clases a las que hay lugar. Abordar la clasificación de figuras de esta manera posibilita establecer relaciones entre ellas.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 11

Esta guía se dedica a establecer relaciones entre el arte y la geometría. Las actividades de *teselados* resultan muy interesantes para los niños. Se aprovecha

para que los niños descubran la riqueza geométrica que hay en las producciones de nuestras culturas indígenas.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 12

En esta guía se explora la relación de semejanza entre triángulos y cuadriláteros. Pero no se trata de enseñar unas definiciones, se invita a los niños a explorar transformaciones de estas figuras y a observar qué es lo que permanece y qué es lo que varía. Es importante que los niños relacionen lo que sucede con los triángulos y con los cuadriláteros.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJAR LA GUÍA 13

Esta guía está dedicada al cálculo de áreas y volúmenes. El camino recorrido en las cartillas anteriores ha enfrentado al niño a situaciones en las que tenían que medir áreas y volúmenes, y en procedimientos intuitivos de cálculo para figuras sencillas. En esta guía se trata de orientar a los niños para que comprendan el recurso de apoyarse en el conocimiento que tienen del cálculo del área de unas figuras, para encontrar el de otras de las cuáles desconoce un algoritmo para su cálculo.

Profesora o profesor las actividades de esta cartilla son una herramienta muy útil para el trabajo con los niños, pero está en sus manos crear un ambiente adecuado de trabajo, en el que incentive la curiosidad, el interés de los niños, su capacidad de preguntarse, de sorprenderse y de idear formas de indagación; de construir conocimiento en colaboración con los otros. De autorregularse, de aportar a la regulación de otros y de admitir la regulación sana de los otros. Por eso es importante enriquecer las experiencias de los niños para ir más allá de las que se presentan en esta cartilla. Es determinante su dirección para contextualizar las experiencias al medio, para aprovechar las oportunidades que surgen de las inquietudes de los niños, de las situaciones cotidianas de la escuela y la comunidad local, para establecer conexiones con otras áreas, con los diversos proyectos escolares, estrategias pedagógicas y actividades propias del modelo de Escuela Nueva. Es este conjunto de acciones lo que promoverá logros cada vez mayores que posibiliten acercar la acción pedagógica a los objetivos propuestos. De ahí la importancia de planear, de diseñar y de evaluar de manera permanente, no sólo los progresos de los niños, sino de la propia acción pedagógica, e introducir los correctivos necesarios para adecuar el curso de la acción a las necesidades de los estudiantes.

Ministerio de Educación Nacional
Calle 43 No. 57 - 14 Bogotá, D.C.
Teléfono 222 28 00
www.mineduccion.gov.co