



Guía Pedagógica N°3 matemáticas I medio A

NOMBRE:	Curso: I medio
Fecha inicio:	
Puntaje Real: 22 pts.	Puntaje Obtenido:

Descripción Curricular de la Evaluación

Nivel	N° 2 (2020)
EJE	Matemáticas
Objetivos	OA 11
Habilidades a evaluar	Aplicar la formula área y volumen de prismas y cubos

Instrucciones:

Lee, desarrolla y/o responde la siguiente prueba. Cualquier consulta debes realizarla por WhatsApp +56963190432

Conceptos claves:

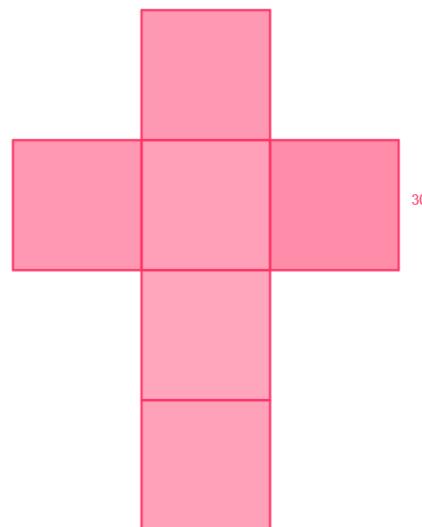
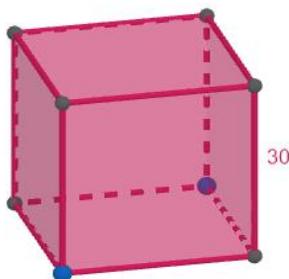
- **Área:** El área de un polígono es la superficie encerrada por los lados de la figura. El área se mide en m^2 (metro cuadrado) o unidades derivadas de esta ($cm^2, km^2, etc.$). Un metro cuadrado es equivalente a un cuadrado con lados de 1 metro de longitud. Otra unidad conocida de área es la hectárea (ha), donde se tiene que: $1 ha = 10000 m^2$.
- **Volumen:** El volumen es la cantidad de espacio que ocupa un poliedro (figura en 3 dimensiones cuyos lados son polígonos), un cilindro o una esfera. El volumen se mide en m^3 (metro cubico) o unidades derivadas de esta ($cm^3, km^3, etc.$). Un metro cubico equivale a un cubo con lados de 1 metro de longitud. Otra unidad de medida más usada es el litro (l, L) donde se cumple que $1 l = 1000 cm^3 = 0,001 m^3$
- **Prisma:** Un tipo de poliedro formado por 2 polígonos congruentes llamados áreas basales, y paralelogramos que unen las áreas basales.
- **Base (b):** Se llama base a los 2 polígonos congruentes que forman las caras paralelas de un prisma
- **Altura (h):** Se llama altura a la distancia entre las 2 caras basales de un prisma.

**** Para efectos de esta guía se asumirá que todas las medidas están en centímetros****

Cálculo de áreas de prismas y cilindros

Para calcular el área de un prisma es necesario calcular el área de cada uno de sus lados.

Ejemplo 1: Cubo



Recordatorio: El área de un cuadrado se calcula como:

$$A_{cuadrado} = a^2$$

Donde a es el lado del cuadrado



Cuando se “abre” un cubo para analizar sus caras, se tiene que esta formado por 6 cuadrados del mismo lado. Por lo tanto el area del cubo es equivalente a 6 veces el area de uno de estos cuadrados:

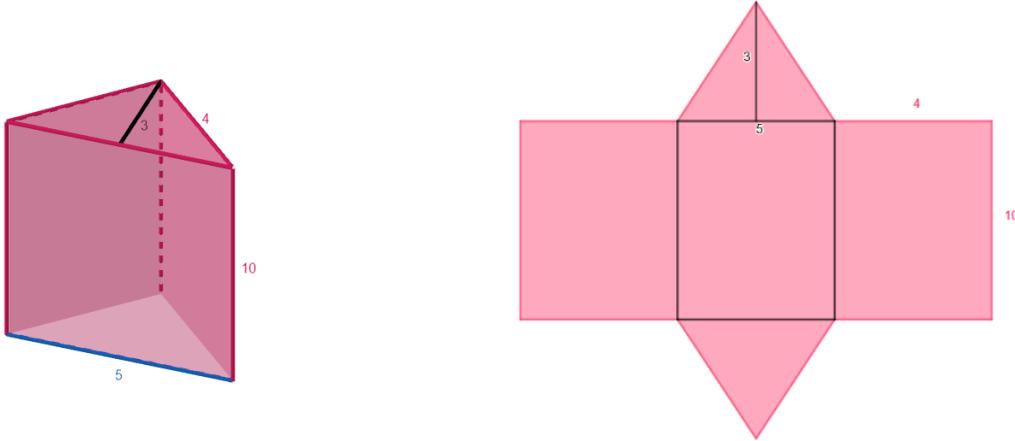
$$A_{cubo} = 6 * A_{cuadrado}$$
$$A_{cubo} = 6 * a^2$$

Donde a es el lado del cuadrado.

En el cubo del ejemplo:

$$A_{cubo} = 6 * 30^2$$
$$A_{cubo} = 6 * 900$$
$$A_{cubo} = 5400 \text{ cm}^2$$

Ejemplo 2: Prisma de base triangular



Cuando se abre un prisma de base triangular se tienen 2 triángulos, que forman las bases, y 3 rectángulos que forman las caras laterales del prisma. Por lo tanto, para calcular el area total de este prisma es necesario calcular el area de los triángulos y de los rectángulos:

El área de un triángulo se calcula como:

$$A_{triangulo} = \frac{b * h}{2}$$

Donde:

b : base del triángulo
 h : altura del triángulo

El área de un rectángulo se calcula como:

$$A_{rectangulo} = b * h$$

Donde:

b : base del rectángulo
 h : altura del rectángulo

Por lo tanto el area de este prisma es:

Bases:

$$A_{triangulo} = \frac{3 * 5}{2} = \frac{15}{2} = 7,5 \text{ cm}^2$$

Como hay 2 triángulos se tiene que el area de las bases juntas es:

$$A_{bases} = 7,5 * 2 = 15 \text{ cm}^2$$



Áreas laterales: En este caso hay 2 rectángulos de lados 10 y 4 y uno de lados 10 y 5

$$A_{\text{rectangulos}} = 10 * 4 = 40 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{rectangulo}} = 10 * 5 = 50 \text{ cm}^2$$

Hay 2 rectángulos de 40 cm^2 y uno de 50 cm^2 , por lo tanto las áreas laterales son:

$$A_{\text{laterales}} = 2 * 40 + 50 = 80 + 50 = 130 \text{ cm}^2$$

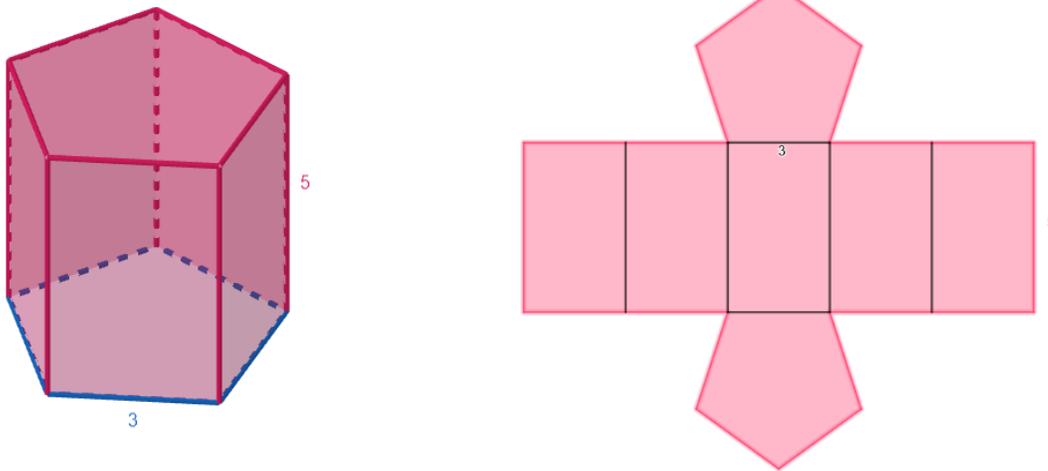
Área total: El área total del prisma es la suma de las áreas basales y las áreas laterales, es decir:

$$A_{\text{total}} = A_{\text{bases}} + A_{\text{laterales}}$$

$$A_{\text{total}} = 15 + 130$$

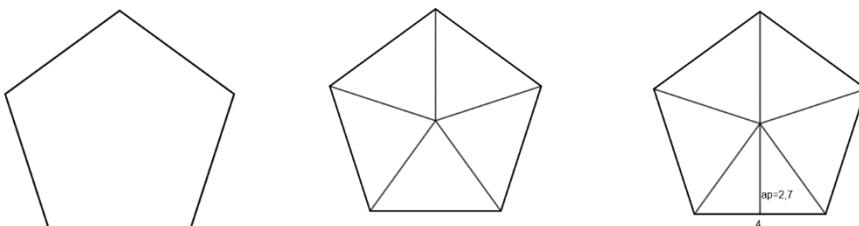
$$A_{\text{total}} = 145 \text{ cm}^2$$

Ejemplo 3: Prisma de base pentagonal



Cuando se abre un prisma de base pentagonal se tienen 2 pentágonos, que forman las bases, y 5 rectángulos que forman las caras laterales del prisma. Por lo tanto, para calcular el área total de este prisma es necesario calcular el área de los pentágonos y de los rectángulos:

Para calcular el área de una figura regular, como el pentágono regular del ejemplo, es necesario separar la figura en triángulos, y conocer la apotema (distancia desde el centro de la figura al centro de uno de los lados). La apotema funciona como la altura de los triángulos, por lo que es posible calcular el área de estos:



En este caso la apotema es 2,7 cm y la base es 4, por lo que el área de los triángulos es:

$$A_{\text{triangulo}} = \frac{2,7 * 4}{2} = \frac{10,8}{2} = 5,4 \text{ cm}^2$$

Como hay 5 triángulos el área del pentágono es:

$$\begin{aligned} A_{\text{pentagono}} &= 5 * A_{\text{triangulo}} \\ A_{\text{pentagono}} &= 5 * 5,4 \\ A_{\text{pentagono}} &= 27 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



De forma general el área de una figura regular se puede calcular con la fórmula:

$$A = \frac{Ap * l}{2} * n$$

Donde

Ap: Apotema

l: Largo del lado

n: número de lados

Considerando el prisma anterior se tiene que el area de un pentagono es 27 cm^2 . Como son 2 pentagonos para las bases se tiene que:

$$A_{bases} = 2 * 27$$
$$A_{bases} = 54 \text{ cm}^2$$

Para las areas laterales se tiene que son 5 rectangulos de lados 3 y 5, por lo que se tiene:

$$A_{rectangulo} = 3 * 5 = 15 \text{ cm}^2$$

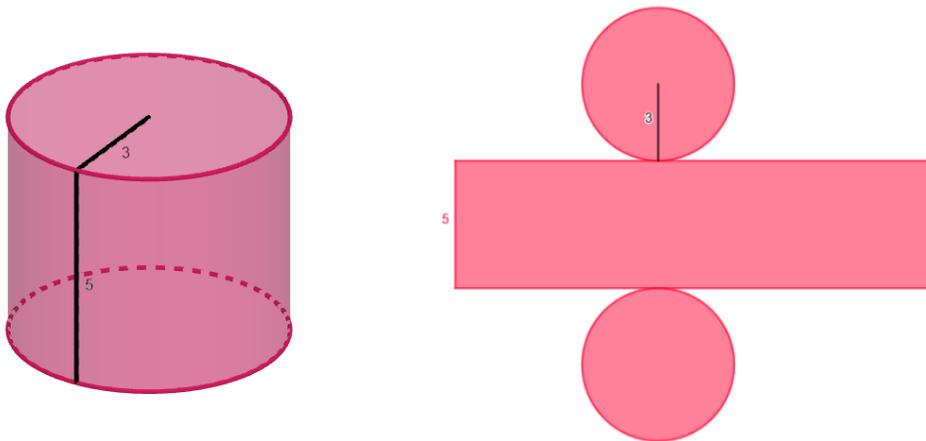
Al ser 5:

$$A_{laterales} = 5 * 15$$
$$A_{laterales} = 75 \text{ cm}^2$$

Por lo tanto:

$$A_{total} = A_{bases} + A_{laterales}$$
$$A_{total} = 54 + 75$$
$$A_{total} = 129 \text{ cm}^2$$

Ejemplo 4: Cilindro



Para calcular el área de un cilindro se tiene que las bases son 2 círculos mientras que el área lateral es un rectángulo que tiene lados igual a la altura del prisma y al perímetro de la circunferencia que forma las bases

El perímetro de una circunferencia se calcula como:

$$P_{circunferencia} = 2\pi r$$

Donde

r: radio de la circunferencia

$\pi = 3,14$

El área de un círculo se calcula como:

$$A_{circulo} = \pi * r^2$$

Donde

r: radio de la circunferencia

$\pi = 3,14$



En el ejemplo se tiene un radio de 3 cm

$$A_{\text{circulo}} = \pi * 3^2 = 3,14 * 9$$
$$A_{\text{circulo}} = 28,26$$

Como son 2 se tiene:

$$A_{\text{bases}} = 28,26 * 2$$
$$A_{\text{bases}} = 56,52 \text{ cm}^2$$

El rectángulo tiene lados de 5 cm y el otro es igual al perímetro de la circunferencia:

$$P_{\text{circunferencia}} = 2\pi * 3$$
$$P_{\text{circunferencia}} = 2 * 3,14 * 3$$
$$P_{\text{circunferencia}} = 18,84$$

Por lo tanto el área lateral (del rectángulo) es

$$A_{\text{lateral}} = 18,84 * 5$$
$$A_{\text{lateral}} = 94,2 \text{ cm}^2$$

El área total del cilindro es:

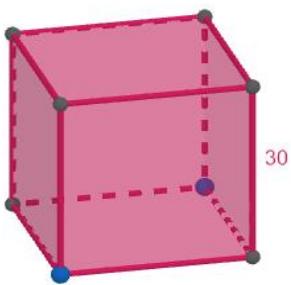
$$A_{\text{total}} = A_{\text{bases}} + A_{\text{lateral}}$$
$$A_{\text{total}} = 56,52 + 94,2$$
$$A_{\text{total}} = 150,72$$

Cálculo de áreas de prismas y cilindros

Para calcular volúmenes de prismas y cilindros se calcula el área basal por la altura del prisma o cilindro, es decir

$$V = A_{\text{base}} * h$$

Ejemplo 1: Cubo



En el caso del cubo se tiene que todos los lados son iguales, por lo tanto:

$$A_{\text{basal}} = a^2$$
$$A_{\text{basal}} = 30^2 = 900 \text{ cm}^2$$

Al multiplicar por altura se tiene:

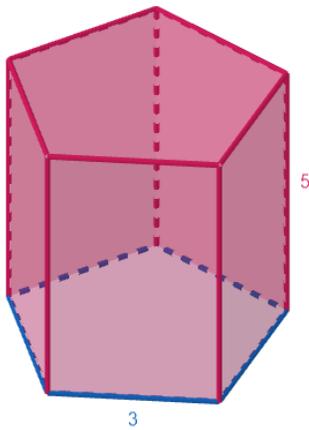
$$V_{\text{cubo}} = 900 * 30$$
$$V_{\text{cubo}} = 27000 \text{ cm}^2$$



En términos generales el volumen de un cubo de lado a esta dado por la formula:

$$V_{cubo} = a^3$$

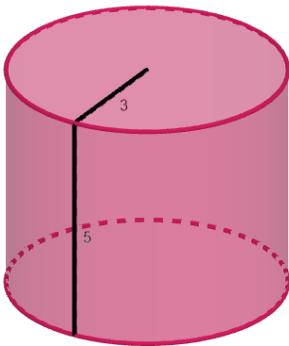
Ejemplo 3: Prisma de base pentagonal



Usando la formula de volumen de un prisma (area basal por altura), y recordando que el area basal de este prisma es de 27 cm^2 se tiene que:

$$V_{prisma} = 27 * 5$$
$$V_{prisma} = 135 \text{ cm}^3$$

Ejemplo 4: Cilindro



En el caso del cilindro se usa la misma formula (area basal por altura) y recordando que el area basal de este cilindro es de $28,26 \text{ cm}^2$ se tiene que:

$$V_{cilindro} = 28,26 * 5$$
$$V_{cilindro} = 141,3 \text{ cm}^3$$



Calcula el área y volumen de las siguientes figuras:

