Institución Educativa Juan XXIII

Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012
Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de febrero de 2017
DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

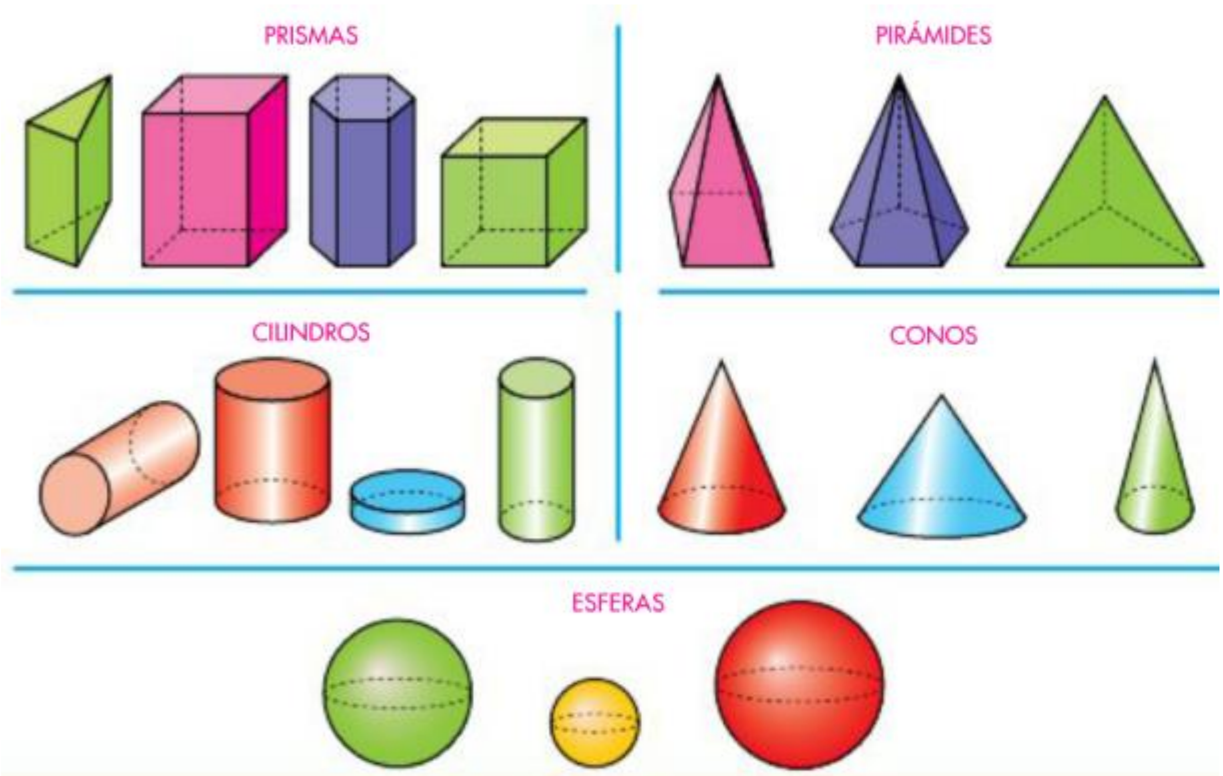
PLAN DE APOYO

ASIGNATURA/AREA: Geometría	**FECHA: abril de 2026**
PERIODO: 1 de 2026	**GRADO: 11° (11°1 y 11°2)**
NOMBRE DEL DOCENTE: Jaime Buelvas	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	
FECHA DE ENTREGA: CRONOGRAMA	**FECHA DE SUSTENTACIÓN: Según horario organizado por coordinación.**
LOGROS: Clasificación y aplicación Ángulos a aplicaciones matemáticas y geométricas, identificación y construcción de los principales polígonos regulares y estrellas de n número de puntas con demostraciones y mostraciones geométricas, reconocimiento de los elementos básicos de la geometría plana y analítica, como Áreas y volúmenes. Cuerpos geométricos como prismas, pirámides, esferas, conos cilindros. Cumplimiento de tareas y talleres asignados relacionados con las competencias del área.	
Recursos: Hojas de bloc, lápiz, borrador, regla, lápices de colores, textos de matemáticas e internet.	

ACTIVIDADES

OBSERVACIONES:	
FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO	***FECHA DE SUSTENTACIÓN***
NOMBRE DEL EDUCADOR ***Jaime Buelvas***	***FIRMA DEL EDUCADOR***

TEORÍA, EXPLICACIONES Y BIBLIOGRAFÍA

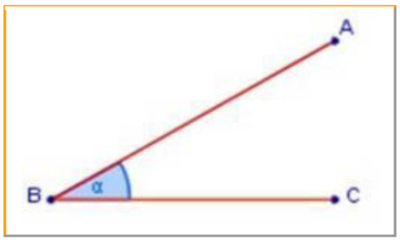


Dirección: calle 49 # 96 A - 11 Teléfonos: 446 11 00 – 446 90 10
E-mail: rectoriaie@gmail.com

Ángulos y su clasificación

Un ángulo es una **figura geométrica** formada en una superficie por dos líneas que parten de un mismo punto.

También podemos decir que un ángulo es la abertura formada por dos rayos llamados **lados**, que tienen un origen común llamado **vértice.**

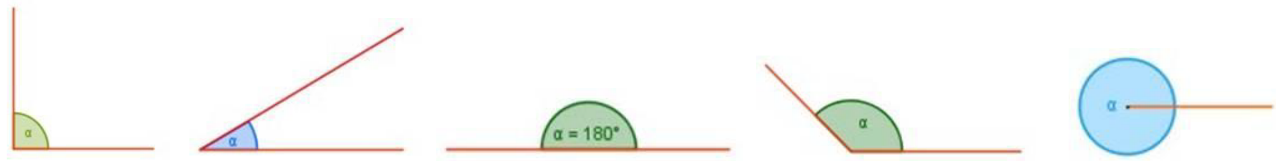


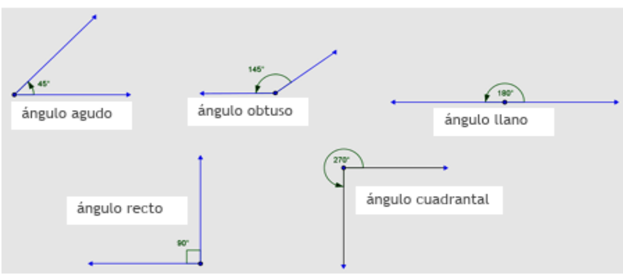
El ángulo se anota: $\sphericalangle ABC$ o $\sphericalangle \alpha$

Clasificación de los ángulos: Los ángulos pueden clasificarse según su medida en cinco tipos:

Ángulo recto: es aquel cuya medida es de 90° $\angle$ **α = 90°**
Ángulo agudo: es aquel cuya medida es menor que 90° $\angle$ α = < 90°

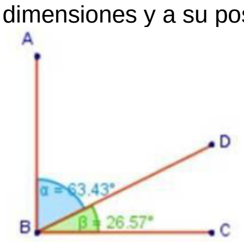
Ángulo extendido: es aquel cuya medida es de 180° $\angle$ **α = 180°**
Ángulo obtuso: es aquel cuya medida es mayor que 90° y menor que 180° $\angle$ **α = > 90° < 180º**
Ángulo completo: es aquel cuya medida es de 360° $\angle$ **α = 360°**





Relaciones entre parejas de ángulos

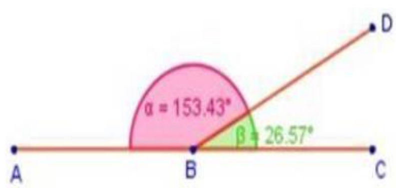
En casi todas las figuras geométricas donde intervengan rectas aparecen ángulos, los cuales es posible relacionar en cuanto a sus dimensiones y a su posición en el plano. Así, dos ángulos pueden ser entre sí **complementarios, suplementarios o adyacentes.**



Dos ángulos son complementarios si la suma de sus medidas es 90°

α + β son complementarios

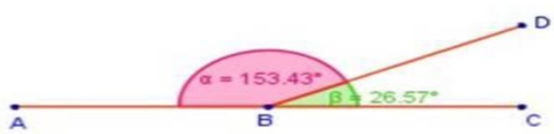
α + β= 90°



Dos ángulos son suplementarios si la suma de sus medidas es 180°

α + β son suplementarios

α + β = 180°



Dos ángulos son adyacentes si tienen un lado en común y los otros dos están en la misma recta.

a es adyacente con b Û A, B, C son colineales (están en la misma recta), BD lado común para a y b

Los ángulos adyacentes son suplementarios.

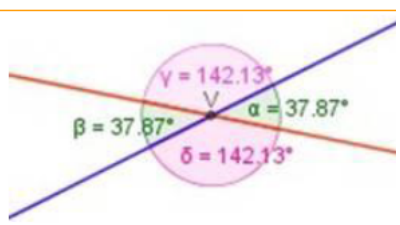
Ángulos opuestos por el vértice

Son los ángulos formados por dos rectas que se cortan en un punto llamado**vértice (V)**.

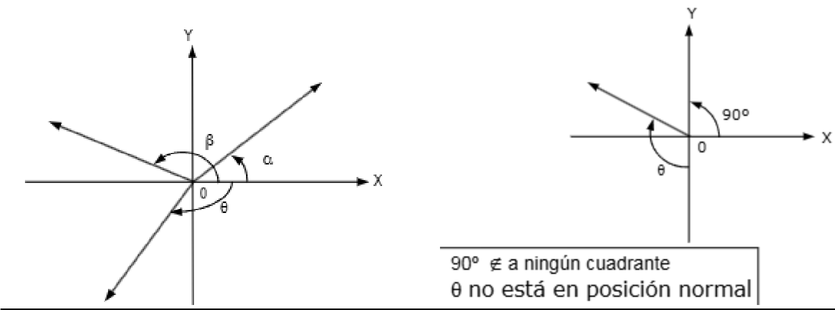
α es opuesto por el vértice con **β**

γ es opuesto por el vértice con **δ**

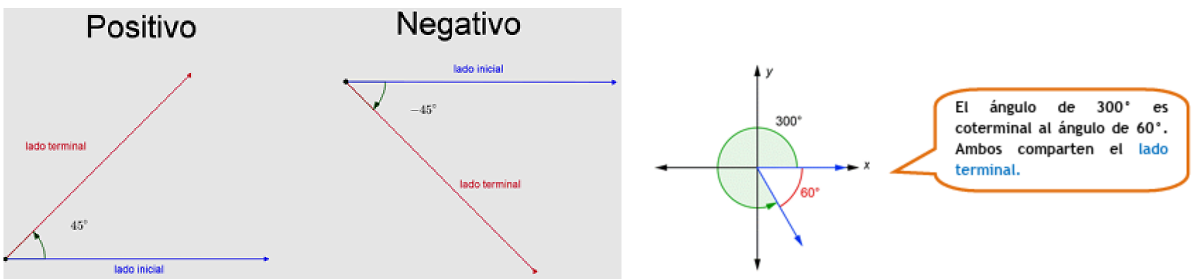
Como podemos verificar en la figura: **Los ángulos opuestos por el vértice son iguales**



ÁNGULO EN POSICIÓN NORMAL: Un ángulo trigonométrico está en Posición Normal si su vértice está en el origen de coordenadas y su lado inicial coincide con el lado positivo del eje X y el otro está en cualquier cuadrante

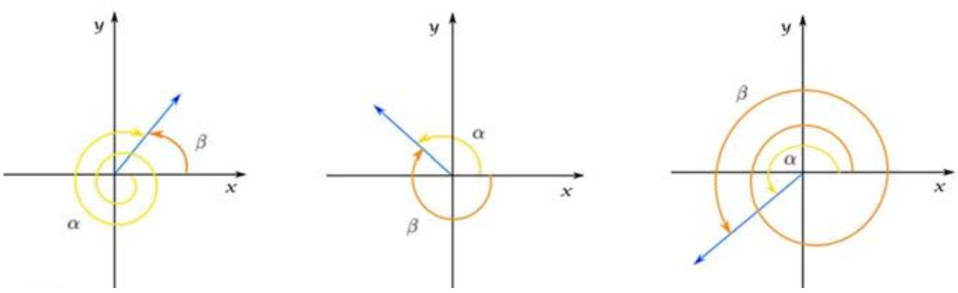


Ángulos y su posición: Los ángulos estudiados hasta el momento han sido **positivos** porque su lado terminal está en contra de las manecillas del reloj. Sin embargo, si este lado terminal estuviera a favor de las manecillas del reloj, entonces el ángulo sería **negativo.** Cuidado, el + o − , indica dirección del ángulo.



Por otro lado, los ángulos positivos y negativos pueden tener relación entre sí, si estos son ángulos coterminales. Los ángulos coterminales son dos ángulos donde coinciden en su lado terminal.

ANGULO COTERMINAL Los ángulos coterminales son ángulos en posición normal cuyo lado inicial está en el eje positivo de las x, el lado terminal coincide con el lado con el ángulo con el cual se compara. Se debe tomar como mínimo dos ángulos para compararlos si son coterminales. La diferencia entre los dos ángulos corresponde a una, dos, tres o más vueltas. Por ejemplo 30°, – 330° y 390° son todos coterminales.



ÁNGULO DE ELEVACIÓN Y ÁNGULO DE DEPRESIÓN

El término ángulo de elevación denota al ángulo desde la horizontal hacia arriba a un objeto. Una línea de vista para el observador estaría sobre la horizontal.

El término ángulo de depresión denota al ángulo desde la horizontal hacia abajo a un objeto. Una línea de vista para el observador estaría debajo de la horizontal.

Institución Educativa Juan XXIII

Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012

Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de Febrero de 2017

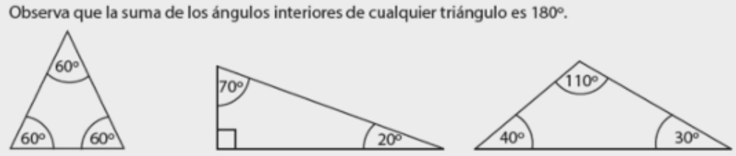
DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

ÁNGULOS INTERIORES DE UN TRIÁNGULO

Comprobar que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180º

Ejemplo:

Observa que la suma de los ángulos interiores de cualquier triángulo es 180º.



Triángulo equilátero
60º + 60º + 60º = 180º

Triángulo Rectángulo
90º + 70º + 20 º = 180º

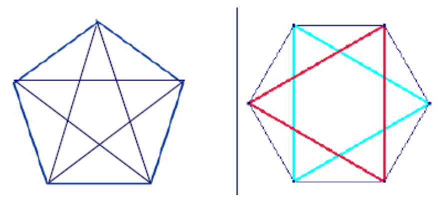
Triángulo Obtusángulo
110º + 40º + 30º = 180º

Cálculo del ángulo en una circunferencia para construir una estrella de n número de puntas

De los polígonos regulares construir cualquier polígono regular con el transportados usando la formula $\theta = \frac{360°}{n}$, Así mismo se construye una estrella de igual número de puntas
Donde n: representa el número de lados, trazar las respectivas diagonales

Construcción de estrellas de N número de puntas

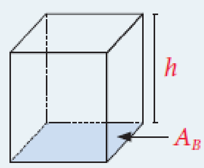
A partir de un polígono regular de n lados. Se elige uno de sus vértices y se unen vértices no consecutivos, hasta que todo los vértices estén unidos. Se denotan por n/q (se saltan q-1 vértices).

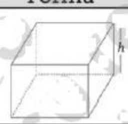
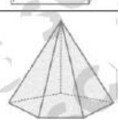


El **volumen** es la porción de espacio que ocupa un cuerpo. Un cubo de 1 cm de arista tiene un volumen igual a 1 cm³ (un centímetro cúbico).

El **volumen** *(V)* **de un prisma** se puede determinar calculando el producto del área basal (A_B) por la medida de su altura (h).

$$V = A_B \cdot h$$



Nombre	Forma	Volumen
Prisma		$V = A_{base} \times h$
Pirámide		$V = \frac{A_{base} \times h}{3}$

Área y volumen del prisma

- El **área total del prisma** se deduce de su desarrollo plano, que está formado por dos bases iguales, que son polígonos regulares, y tantos rectángulos iguales como aristas tenga la base:

$$A_T = 2A_B + A_L$$

- El **volumen del prisma** se obtiene multiplicando el área de la base por la altura:

$$V = A_B \cdot H$$

Volumen de prismas y cilindros

Todos ellos tienen dos bases iguales; por ello el volumen se calcula aplicando la misma fórmula:

$$V = A_B \cdot H$$

Institución Educativa Juan XXIII

Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012
Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de Febrero de 2017

DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

Halla el área y el volumen del prisma pentagonal del margen.

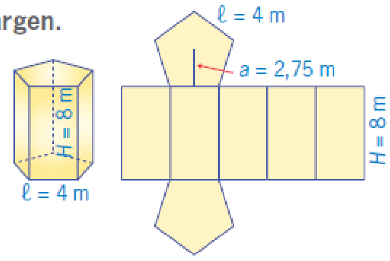
Área total: $A_T = 2A_B + A_L$

a) $A_B = \dfrac{P \cdot a}{2} \Rightarrow A_B = \dfrac{5 \cdot 4 \cdot 2{,}75}{2} = 27{,}5\ \text{m}^2$

b) $A_L = 5\ \ell\ H \Rightarrow A_L = 5 \cdot 4 \cdot 8 = 160\ \text{m}^2$

Luego: $A_T = 2 \cdot 27{,}5 + 160 = 55 + 160 =$ **$215\ \text{m}^2$**

Volumen: $V = A_B \cdot H \Rightarrow V = 27{,}5 \cdot 8 =$ **$220\ \text{m}^3$**



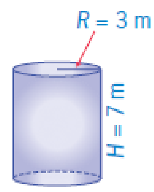
Área y volumen del cilindro

- El **área total del cilindro** se deduce de su desarrollo plano, que está formado por dos bases iguales, que son círculos, y un rectángulo.

$$A_B = \pi \cdot R^2 \qquad A_L = 2\pi RH \qquad A_T = 2A_B + A_L$$

- El **volumen del cilindro** se obtiene multiplicando el área de la base por la altura:

$$V = A_B \cdot H$$



Halla el área y el volumen del cilindro recto del margen. Toma $\pi = 3{,}14$

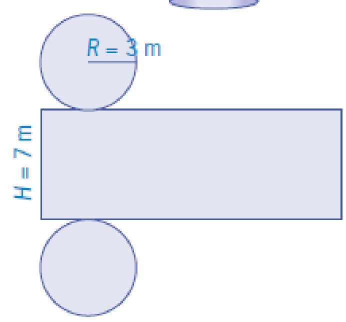
Área total: $A_T = 2A_B + A_L$

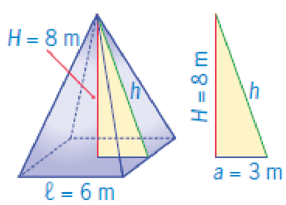
a) $A_B = \pi R^2 \Rightarrow A_B = 3{,}14 \cdot 3^2 = 28{,}26\ \text{m}^2$

b) $A_L = 2\pi RH \Rightarrow A_L = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 3 \cdot 7 = 131{,}88\ \text{m}^2$

Luego: $A_T = 2 \cdot 28{,}26 + 131{,}88 =$ **$188{,}40\ \text{m}^2$**

Volumen: $V = A_B \cdot H \Rightarrow V = 28{,}26 \cdot 7 =$ **$197{,}82\ \text{m}^3$**





$\boxed{1}\ \boxed{\div}\ \boxed{3}\ \boxed{\times}\ \boxed{36}\ \boxed{\times}\ \boxed{8}\ \boxed{=}\ \boxed{96}$

Halla el área y el volumen de una pirámide cuadrangular de 6 m de arista de la base y 8 m de altura. Redondea el resultado a dos decimales.

Área total: $A_T = A_B + A_L$. Se calcula el área de la base y el área lateral:

$A_B = \ell^2 \Rightarrow A_B = 6^2 = 36\ \text{m}^2 \qquad A_L = 4\ \ell\ h : 2$

Hay que calcular la apotema de la pirámide; $h = \sqrt{3^2 + 8^2} = \sqrt{73} = 8{,}54$ m

$A_L = 4 \cdot 6 \cdot 8{,}54 : 2 = 204{,}96 : 2 = 102{,}48\ \text{m}^2$

Luego: $A_T = 36 + 102{,}48 =$ **$138{,}48\ \text{m}^2$**

Volumen: $V = \dfrac{1}{3} A_B \cdot H \Rightarrow V = \dfrac{1}{3} \cdot 36 \cdot 8 =$ **$96\ \text{m}^3$**

Área y volumen de la esfera

La esfera no tiene desarrollo plano.

- El **área de la esfera** es igual a la de cuatro círculos máximos:

$$A = 4\pi R^2$$

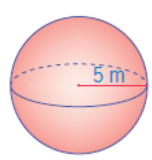
- El **volumen de la esfera** se obtiene multiplicando cuatro tercios por π y por el radio al cubo:

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

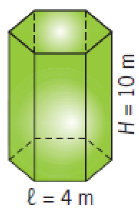
Halla el área y el volumen de una esfera de 5 m de radio. Redondea el resultado a dos decimales. Toma $\pi = 3{,}14$

$A = 4\pi R^2 \Rightarrow A = 4 \cdot 3{,}14 \cdot 5^2 =$ **$314\ \text{m}^2$**

$V = \dfrac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow V = \dfrac{4}{3} \cdot 3{,}14 \cdot 5^3 =$ **$523{,}33\ \text{m}^3$**

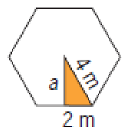


Halla el área y el volumen de un prisma hexagonal en el que la arista de la base mide 4 m, y la altura, 10 m



Área total: $A_T = 2A_B + A_L$

a) Para calcular el área de la base hay que calcular la apotema de la base aplicando el teorema de Pitágoras.



$a^2 + 2^2 = 4^2 \Rightarrow a^2 + 4 = 16 \Rightarrow a^2 = 12$

$a = \sqrt{12} = 3{,}46$ m

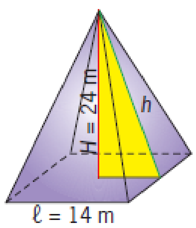
$A_B = \dfrac{P \cdot a}{2} \Rightarrow A_B = \dfrac{6 \cdot 4 \cdot 3{,}46}{2} = 41{,}52 \text{ m}^2$

b) $A_L = 6 \cdot \ell \cdot H \Rightarrow A_L = 6 \cdot 4 \cdot 10 = 240 \text{ m}^2$

Luego: $A_T = 2 \cdot 41{,}52 + 240 = \mathbf{323{,}04\ m^2}$

Volumen: $V = A_B \cdot H \Rightarrow V = 41{,}52 \cdot 10 = \mathbf{415{,}2\ m^3}$

Halla el área y el volumen de una pirámide cuadrangular en la que la arista de la base mide 14 m, y la altura, 24 m



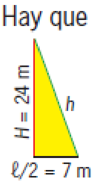
Área total: $A_T = A_B + A_L$

Se calcula el área de la base y el área lateral:

a) $A_B = \ell^2 \Rightarrow A_B = 14^2 = 196 \text{ m}^2$

b) $A_L = 4 \cdot \dfrac{\ell \cdot h}{2}$

Hay que calcular la apotema de la pirámide, h



$h^2 = H^2 + \left(\dfrac{\ell}{2}\right)^2 \Rightarrow h^2 = 24^2 + 7^2 \Rightarrow h^2 = 625$

$h = \sqrt{625} = 25$ m

$A_L = 4 \cdot \dfrac{\ell \cdot h}{2} \Rightarrow A_L = 4 \cdot \dfrac{14 \cdot 25}{2} = 700 \text{ m}^2$

Luego: $A_T = 196 + 700 = \mathbf{896\ m^2}$

Volumen: $V = \dfrac{1}{3} A_B \cdot H \Rightarrow V = \dfrac{1}{3} \cdot 196 \cdot 24 = \mathbf{1\,568\ m^3}$

EJERCICIOS O TALLER

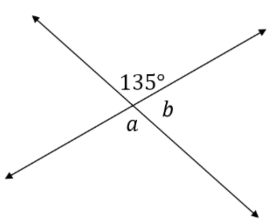
Este taller representa la forma como se evaluará o sustentará el plan de apoyo. NO es para entregar, solo para estudiar a conciencia y prepararse para la evaluación del plan de apoyo

1. Construir estrella poligonales regulares 5, 6, 7, 8 , 9 y 10 puntas

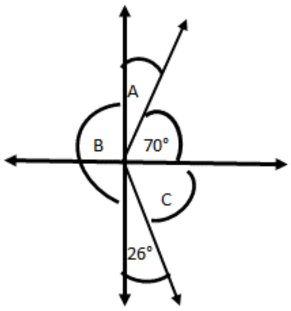
De las siguientes preguntas, escoja la correcta y realice las operaciones respectivas

2. Teniendo en cuenta el concepto de ángulos opuestos por el vértice, los ángulos a y b miden respectivamente:

A. 100° y 45° B. 135° y 45° C. 45° y 45°

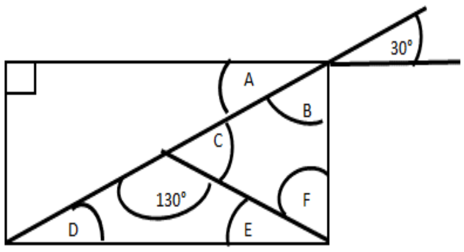


Responda las preguntas de la 3 a la 5 con base en la siguiente gráfica



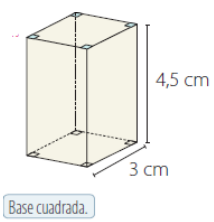
3. El ángulo (A)mide: A. 30° B. 70° C. 90° D. 20°
4. El ángulo (B) mide: A. 100° B. 180° C. 90° D. 70°
5. El ángulo (C) mide: A. 64° B. 26° C. 74° D. lo mismo que B

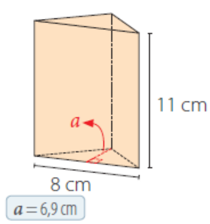
Responda las preguntas de la 6 a la 10 con la siguiente gráfica, para cada respuesta debe justificar la respuesta con la operación o expresando que regla o principio matemático se aplica

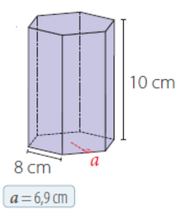


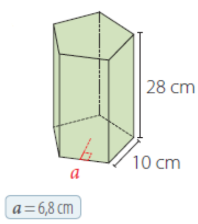
6. El ángulo (A) mide: A. 60° B. 30° C. 50° D. 30°
7. El ángulo (B) mide: A. 60° B. 30° C. 50° D. 30°
8. El ángulo (C) mide: A. 60° B. 30° C. 50° D. 70°
9. El ángulo (F) mide: A. 60° B. 30° C. 50° D. 70°
10. Los ángulos D y E miden respectivamente. A. 30° y 30° B. 30° y 20° C. 50° y 20° D. 25° y 25°

Calcula el volumen (V) de los siguientes prismas.

11. 

12. 

13. 

14. 

Calcula el volumen (V) de las siguientes pirámides.

15. Un balón de baloncesto tiene un diámetro de 25 cm. Calcula su superficie y su volumen.

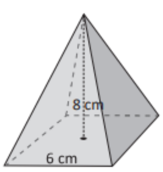
16. Calcula el volumen de agua necesaria para llenar una piscina con forma de paralelepípedo de dimensiones: 10 m × 6 m × 3 m

17. Calcula el volumen de agua necesaria para llenar una piscina con forma de paralelepípedo de dimensiones: 10 m × 6 m × 3 m

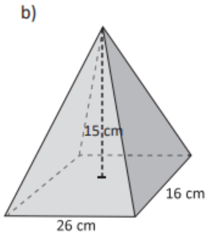
18. Calcula el área total y el volumen de un cilindro de radio de la base R = 3,25 m y altura H = 12,5 m. Redondea el resultado a dos decimales.

19. Encuentra el volumen de las siguientes pirámides donde a) y c) tienen de base un cuadrado y b) tiene de base un rectángulo.

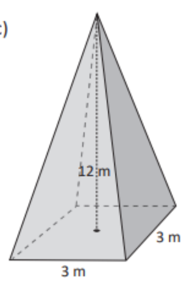
a)



b)



c)



20 . Encuentra el volumen del cono de altura 12 cm y radio 4 cm.

INDICACIONES

Cada estudiante en supervisión del acudiente o padre de familia de ponerse al día con las actividades realizadas en clases y las diversas consultas y tareas planteadas, ponerse al día con el cuaderno con todas las actividades desarrolladas a la fecha

Estudiar las competencias desarrolladas con los temas:

Concepto, características y clasificación de los ángulos, cómo construir polígonos regulares estrellados, estrellas de n número de puntas,

De los polígonos regulares construir cualquier polígono regular con el transportados usando la formula $\theta = \frac{360°}{n}$

Donde n: representa el número de lados, de igual forma se aplica para el número de lados de las estrellas

Ángulos, clasificación, tipos de ángulos, relación de ángulos (agudos, rectos, obtusos, llanos, completos, mayores que un giro.

Ángulos en posición normal, ángulos positivos y negativos, Ángulos Coterminales, ángulos opuestos por el vértice, ángulos complementarios y suplementarios, ángulo de elevación y depresión, ángulos internos de un triángulo, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos: Prismas, pirámides, esferas, cilindros y conos.

Corregir, estudiar y analizar la evaluación de periodo y las actividades evaluadas en clase

Presentar la evaluación de plan de apoyo en la fecha programada por la Institución, la calificación sacada en la evaluación es la nota que quedará como definitiva del periodo como plan de apoyo

Se insta a la familia a hacer el acompañamiento respectivo para que el estudiante alcance los desempeños del área

Bibliografía y recursos digitales

https://www.youtube.com/watch?v=kLJJFm-LLHY

https://www.youtube.com/watch?v=BK588EzXRH8&list=PLayMs9a6-1-eDUBySwoGtxH3gngyji_QT

Tipos de ángulos: https://www.youtube.com/watch?v=4KTKDMRZufE&t=95s

Relaciones entre ángulos: https://www.youtube.com/watch?v=oKS9V5P65wQ

Ángulos coterminales: https://www.youtube.com/watch?v=u38TSnFQwhs

https://www.youtube.com/watch?v=R5Ra78zc-s0

Ángulos opuestos por el vértice: https://www.youtube.com/watch?v=GkUbiBu-pYY

Ángulos complementarios y suplementarios: https://www.youtube.com/watch?v=5FgU_0RfFYY

Ángulo de elevación y depresión: https://www.youtube.com/watch?v=qzbx5XfcZUk

https://www.youtube.com/shorts/OtzpgzBqEQ0

Ángulos internos de un triángulo: https://www.youtube.com/watch?v=mim05Nfu5KM