

	<i>Institución Educativa Benjamín Herrera</i> Aprobación de estudios Res.16309 del 27 de nov. de 2002	REG-DC-SEA-06
	PLAN DE APOYO DE BÁSICA Y MEDIA	Versión 1
	Revisó: Líder de proceso	Aprobó: Rector Fecha de Aprobación del Formato: Enero de 2019

ÁREA:	Matemáticas Geometría	DOCENTE:	Breen Uribe
GRADO:	9°	ESTUDIANTE:	
PERIODO:	2		
FECHA DE ENTREGA:	Septiembre 25	VALOR DEL TRABAJO:	70%
FECHA DE SUSTENTACIÓN:	Septiembre 28 a octubre 2	VALOR DE LA SUSTENTACIÓN:	30%

CONTENIDO	
ESTÁNDAR	Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.
COMPONENTES	Métrico espacial
COMPETENCIA	Modelación y representación
DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE	Interpreta el espacio de manera analítica a partir de relaciones geométricas que se establecen en las trayectorias y desplazamientos de los cuerpos en diferentes situaciones.
INDICADOR DE DESEMPEÑO	Evalúa la pertinencia de soluciones a problemas de cálculo de área y volumen.
SITUACIÓN PROBLEMA	
“EL NUEVO ESPACIO DEL COLEGIO” La institución dispone de un terreno que desea convertir en una zona de recreación para los estudiantes. El espacio tiene forma rectangular y mide 24 m de largo por 15 m de ancho. El rector propone dividirlo en diferentes zonas: • Una zona rectangular para juegos. • Una zona triangular para jardín. • Una zona cuadrada para descanso. • Un sendero alrededor de las zonas. Para diseñar correctamente el proyecto, los estudiantes necesitan calcular áreas, perímetros y algunas distancias diagonales. El grupo de estudiantes encargado del diseño afirma:	

	<i>Institución Educativa Benjamín Herrera</i> Aprobación de estudios Res.16309 del 27 de nov. de 2002	REG-DC-SEA-06
	PLAN DE APOYO DE BÁSICA Y MEDIA	Versión 1
	Revisó: Líder de proceso	Aprobó: Rector Fecha de Aprobación del Formato: Enero de 2019

“Si conocemos las medidas de los lados, podemos calcular todo lo necesario.”

Pero otro grupo responde:

“No necesariamente. También debemos saber qué figura estamos analizando y qué información necesitamos para cada cálculo.”

PREGUNTA CENTRAL

¿Qué conocimientos de geometría necesitamos para diseñar correctamente este espacio y evitar desperdiciar materiales?

ACTIVIDADES O ACCIÓN SITUADA

EJERCICIO 1. RECONOCIMIENTO DE POLÍGONOS

Una empresa de diseño necesita fabricar logotipos utilizando diferentes figuras.

Los diseños incluyen:

- triángulo;
- cuadrado;
- rectángulo;
- pentágono;
- hexágono;
- octágono.

Preguntas

- ¿Cuántos lados tiene cada figura?
- ¿Cuántos vértices tiene cada una?
- ¿Cuáles son polígonos regulares?
- ¿Qué característica permite diferenciar un polígono regular de uno irregular?
- Si tuvieras que escoger una figura para crear un logotipo fácil de reconocer, ¿cuál elegirías? Justifica.

EJERCICIO 2. EL TERRENO RECTANGULAR

Un agricultor tiene un terreno rectangular de **35 m de largo y 18 m de ancho**.

Quiere instalar una cerca alrededor de todo el terreno.

Preguntas

- Calcula el perímetro.
- Calcula el área.
- ¿Qué medida utilizarías para saber cuánta cerca comprar?
- ¿Qué medida utilizarías para saber cuánto terreno puede cultivar?
- Un estudiante afirma que el área es 106 m^2 . ¿Es correcto? Explica cómo detectarías el error.

EJERCICIO 3. EL PARQUE TRIANGULAR

Un parque tiene forma triangular. Su base mide **20 m** y su altura **12 m**.

Preguntas

- Calcula el área.
- ¿Podemos calcular el perímetro con los datos disponibles?

	<i>Institución Educativa Benjamín Herrera</i> Aprobación de estudios Res.16309 del 27 de nov. de 2002	REG-DC-SEA-06
	PLAN DE APOYO DE BÁSICA Y MEDIA	Versión 1
	Revisó: Líder de proceso	Aprobó: Rector Fecha de Aprobación del Formato: Enero de 2019

- ¿Qué información adicional necesitaríamos?
- ¿Por qué no debemos confundir la altura con uno de los lados del triángulo?
- Propón unas medidas posibles para los otros dos lados y calcula un perímetro posible.

EJERCICIO 4. EL MURAL DEL COLEGIO

Un grupo de estudiantes quiere pintar un mural rectangular de **8 m × 5 m**.
Cada litro de pintura cubre aproximadamente **10 m²**.

Preguntas

- ¿Cuál es el área del mural?
- ¿Cuántos litros de pintura necesitarían como mínimo?
- Si compran 5 litros, ¿será suficiente?
- Si cada litro cuesta \$28.000, ¿cuánto gastarían?
- ¿Qué estrategia propondrías para reducir el costo sin disminuir el tamaño del mural?

EJERCICIO 5. DETECTANDO EL ERROR

Un estudiante resolvió el siguiente problema:

“Un cuadrado tiene lados de 9 cm.”

Su procedimiento fue:

$$\text{Área} = 9 + 9 + 9 + 9 = 36 \text{ cm}^2$$

Preguntas

- ¿Cuál es el error?
- ¿Qué concepto confundió?
- Calcula correctamente el área.
- Calcula correctamente el perímetro.
- Explica con tus propias palabras la diferencia entre ambos resultados.

EJERCICIO 6. EL JARDÍN EN FORMA DE TRAPECIO

Un jardín tiene forma de trapecio.

Sus bases miden **18 m y 10 m**, y su altura mide **6 m**.

Preguntas

- Calcula el área.
- Si los lados restantes miden 7 m y 8 m, calcula el perímetro.
- ¿Cuántos metros cuadrados de césped se necesitan?
- ¿Cuántos metros de borde se necesitan?
- Si el césped cuesta \$15.000 por m², ¿cuánto dinero se necesita?
- ¿Qué decisión tomarías si el presupuesto disponible fuera de \$1.000.000?

EJERCICIO 7. EL DISEÑO DEL LOGOTIPO

Una empresa quiere diseñar un logotipo combinando un cuadrado y un triángulo.

El cuadrado tiene lado de **8 cm**.

El triángulo tiene base de **8 cm** y altura de **6 cm**.

Preguntas

- Calcula el área del cuadrado.

	<i>Institución Educativa Benjamín Herrera</i> Aprobación de estudios Res.16309 del 27 de nov. de 2002	REG-DC-SEA-06
	PLAN DE APOYO DE BÁSICA Y MEDIA	Versión 1
	Revisó: Líder de proceso	Aprobó: Rector Fecha de Aprobación del Formato: Enero de 2019

- Calcula el área del triángulo.
- ¿Cuál es el área total si ambas figuras no se superponen?
- ¿Qué ocurriría con el área si la altura del triángulo aumentara al doble?
- Propón un diseño diferente utilizando otros dos polígonos.

EJERCICIO 8. LA ESCALERA

Una escalera está apoyada contra una pared.

La base de la escalera está a **6 m de la pared** y llega hasta una altura de **8 m**.

Preguntas

- Representa la situación mediante un dibujo.
- Identifica los dos catetos.
- Identifica la hipotenusa.
- Calcula la longitud de la escalera utilizando el Teorema de Pitágoras.
- Si el estudiante afirma que la escalera mide 14 m porque sumó $6 + 8$, ¿por qué su procedimiento es incorrecto?
- Explica por qué la respuesta obtenida mediante Pitágoras tiene sentido.

EJERCICIO 9. LA DIAGONAL DE UNA CANCHA

Una cancha rectangular mide **12 m de ancho y 16 m de largo**.

El entrenador quiere conocer la distancia que existe entre dos esquinas opuestas.

Preguntas

- Realiza un dibujo.
- ¿Qué figura aparece al trazar la diagonal?
- ¿Cuáles son los catetos?
- Calcula la diagonal.
- Un estudiante dice que la diagonal mide 28 m. ¿Es razonable?
- Explica cómo puedes saber rápidamente que 28 m es una respuesta imposible.

EJERCICIO 10. EL PARQUE DE DOS PROPUESTAS

Dos estudiantes diseñaron parques diferentes.

Diseño A

Rectángulo de:

20 m × 12 m

Diseño B

Cuadrado de:

15 m × 15 m

Preguntas

- Calcula el área de cada diseño.
- Calcula el perímetro de cada diseño.
- ¿Cuál tiene mayor área?
- ¿Cuál tiene mayor perímetro?
- ¿Es posible que una figura tenga mayor perímetro y menor área que otra?
- ¿Cuál escogerías para construir una zona recreativa? Justifica tu decisión.

	<i>Institución Educativa Benjamín Herrera</i> Aprobación de estudios Res.16309 del 27 de nov. de 2002	REG-DC-SEA-06
	PLAN DE APOYO DE BÁSICA Y MEDIA	Versión 1
	Revisó: Líder de proceso	Aprobó: Rector Fecha de Aprobación del Formato: Enero de 2019

EJERCICIO 11. LA RUTA MÁS CORTA

Un estudiante debe desplazarse desde el punto A hasta el punto B.

Puede caminar:

- 9 m hacia el norte;
- después 12 m hacia el oriente.

También puede desplazarse directamente en diagonal.

Preguntas

- Representa la situación.
- ¿Qué distancia recorre siguiendo los dos trayectos?
- ¿Qué distancia recorrería aproximadamente en línea recta?
- ¿Cuánto se ahorraría?
- ¿La ruta diagonal siempre sería la mejor? Explica qué otros factores podrían influir.

EJERCICIO 12. EL TECHO TRIANGULAR

Una casa tiene un techo triangular.

La base mide **16 m** y la altura **6 m**.

Uno de los lados inclinados mide **10 m**.

Preguntas

- Calcula el área triangular.
- Utiliza Pitágoras para determinar el otro lado inclinado.
- ¿Qué información adicional necesitarías para calcular el perímetro?
- ¿Es correcto utilizar directamente la altura como uno de los lados inclinados? Explica.

EJERCICIO 13. EL ERROR DEL CONSTRUCTOR

Un constructor necesita instalar una rampa con:

- altura: 5 m;
- distancia horizontal: 12 m.

Dice:

“La rampa debe medir 17 m porque $5 + 12 = 17$.”

Preguntas

- ¿Es correcto su procedimiento?
- Representa la situación.
- Calcula la longitud real de la rampa.
- ¿Cuántos metros de diferencia existen entre ambas respuestas?
- Explica por qué utilizar Pitágoras es más apropiado.

EJERCICIO 14. POLÍGONO IRREGULAR

Un terreno tiene una forma irregular que puede dividirse en:

- un rectángulo de 14 m $\times$ 8 m;
- un triángulo de base 14 m y altura 5 m.

Preguntas

- Calcula el área del rectángulo.

	<i>Institución Educativa Benjamín Herrera</i> Aprobación de estudios Res.16309 del 27 de nov. de 2002	REG-DC-SEA-06
	PLAN DE APOYO DE BÁSICA Y MEDIA	Versión 1
	Revisó: Líder de proceso	Aprobó: Rector Fecha de Aprobación del Formato: Enero de 2019

- Calcula el área del triángulo.
- Calcula el área total.
- Explica por qué dividir una figura compleja en figuras conocidas puede facilitar el cálculo.
- Propón otra manera de dividir el terreno y comprueba si obtienes el mismo resultado.

EJERCICIO 15. EL PROBLEMA DEL PRESUPUESTO

Una institución quiere cercar un terreno rectangular de **25 m × 18 m**.

El metro de cerca cuesta **\$35.000**.

La institución tiene un presupuesto máximo de **\$3.000.000**.

Preguntas

- Calcula el perímetro.
- Calcula el costo de la cerca.
- ¿El presupuesto alcanza?
- Si no alcanza, ¿cuánto dinero falta?
- Propón dos soluciones diferentes para resolver el problema.
- ¿Cuál solución consideras más conveniente y por qué?

EJERCICIO 16. DISEÑO CREATIVO

Debes crear un espacio de recreación con un área total de **120 m²**.

Puedes utilizar:

- rectángulos;
- cuadrados;
- triángulos.

Condiciones

El diseño debe:

- tener mínimo dos figuras diferentes;
- ocupar exactamente 120 m²;
- tener un dibujo;
- mostrar las medidas;
- calcular el perímetro exterior.

Pregunta principal

¿Puedes crear dos diseños diferentes que tengan la misma área pero diferente perímetro?

Justifica matemáticamente.

EJERCICIO 17. EL RETO DE PITÁGORAS

Un dron se encuentra a **15 m horizontalmente** de una persona y a **8 m por encima** de ella.

Preguntas

- Representa la situación.
- ¿Qué distancia separa al dron de la persona?
- ¿Qué teorema permite resolver el problema?
- ¿Por qué no basta con sumar $15 + 8$?
- Si el dron sube otros 4 m, ¿qué sucede con la distancia?

	<i>Institución Educativa Benjamín Herrera</i> Aprobación de estudios Res.16309 del 27 de nov. de 2002	REG-DC-SEA-06
	PLAN DE APOYO DE BÁSICA Y MEDIA	Versión 1
	Revisó: Líder de proceso	Aprobó: Rector Fecha de Aprobación del Formato: Enero de 2019

f. Explica si la distancia aumenta en exactamente 4 m. Justifica sin resolver únicamente mediante una suma.

EJERCICIO 18. COMPARACIÓN DE PROYECTOS

Dos grupos diseñaron una zona deportiva.

Grupo A

Rectángulo de 18 m × 10 m.

Grupo B

Cuadrado de 14 m × 14 m.

Preguntas

- Calcula el área de cada proyecto.
- Calcula el perímetro de cada uno.
- ¿Cuál ofrece mayor superficie?
- ¿Cuál requiere más material para cercarlo?
- Si el costo depende del área, ¿cuál conviene?
- Si el costo depende del perímetro, ¿cuál conviene?
- ¿Qué demuestra esta situación sobre la diferencia entre área y perímetro?

EJERCICIO 19. DETECTIVES MATEMÁTICOS

Un estudiante afirma:

“Si dos figuras tienen el mismo perímetro, necesariamente tienen la misma área.”

Preguntas

- ¿Estás de acuerdo?
- Construye dos figuras que permitan comprobar tu respuesta.
- Calcula sus perímetros.
- Calcula sus áreas.
- Explica qué descubriste.
- ¿Por qué esta situación demuestra la importancia de no aceptar una afirmación matemática sin comprobarla?

EJERCICIO 20. GRAN RETO FINAL: DISEÑA Y DEFIENDE

La institución te contrata como diseñador para crear una zona recreativa.

Dispones de un terreno de **30 m × 20 m**.

Debes crear una propuesta que incluya:

- mínimo tres polígonos;
- una zona donde sea necesario utilizar el Teorema de Pitágoras;
- cálculo de áreas;
- cálculo de perímetros;
- distribución del espacio;
- una propuesta económica.

Tu propuesta debe responder:

- ¿Qué figuras utilizaste?
- ¿Por qué escogiste esas figuras?

	<i>Institución Educativa Benjamín Herrera</i> Aprobación de estudios Res.16309 del 27 de nov. de 2002	REG-DC-SEA-06
	PLAN DE APOYO DE BÁSICA Y MEDIA	Versión 1
	Revisó: Líder de proceso Aprobó: Rector	Fecha de Aprobación del Formato: Enero de 2019

3. ¿Cuál es el área de cada zona?
4. ¿Cuál es el área total?
5. ¿Cuál es el perímetro exterior?
6. ¿Dónde utilizaste Pitágoras?
7. ¿Qué distancia calculaste mediante el teorema?
8. ¿Cómo aprovechaste el espacio?
9. ¿Qué modificación harías para mejorar el diseño?
10. ¿Por qué tu propuesta sería mejor que otra?