

	<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:	8°	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	Selecciono y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies, volúmenes y ángulos con niveles de precisión apropiados.
COMPONENTES	Espacial métrico
COMPETENCIA	Planteamiento y resolución de problemas
DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE	Identifica regularidades y argumenta propiedades de figuras geométricas a partir de teoremas y las aplica en situaciones reales.
INDICADOR DE DESEMPEÑO	Calcula áreas de figuras planas y figuras compuestas.
SITUACIÓN PROBLEMA	
"EL PARQUE QUE NECESITA UNA NUEVA VIDA" La Institución Educativa Benjamín Herrera quiere transformar una zona de 30 m de largo por 20 m de ancho en un pequeño espacio recreativo. El proyecto contempla: • Una zona cuadrada para juegos. • Una zona rectangular para lectura. • Un jardín con forma de rombo. • Una zona trapezoidal para actividades culturales. • Una fuente circular. • Senderos alrededor de las diferentes zonas. El presupuesto es limitado. Por esta razón, los estudiantes deben ayudar al equipo encargado del proyecto a determinar cuánto espacio ocupará cada zona, cuánto material se necesitará para los bordes y cuál diseño	

	<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

permitiría aprovechar mejor el terreno.

El equipo de estudiantes no puede limitarse a realizar operaciones: debe justificar sus decisiones.

PREGUNTA CENTRAL:

¿De qué manera podemos utilizar la geometría para diseñar un espacio que aproveche mejor el terreno y reduzca los costos de construcción?

ACTIVIDADES O ACCIÓN SITUADA

EJERCICIO 1. DISEÑO DE UNA ZONA INFANTIL

La institución dispone de un espacio rectangular de 18 m de largo y 12 m de ancho para construir una zona infantil.

El arquitecto propone dividirlo en dos regiones:

- Un cuadrado de 8 m de lado.
- Un rectángulo que ocupe el espacio restante.

PREGUNTAS:

- ¿Cuál es el área total del terreno?
- ¿Cuál es el área ocupada por el cuadrado?
- ¿Cuánto espacio queda disponible?
- ¿Es posible construir allí un rectángulo de 10 m × 4 m?
- Argumenta matemáticamente tu respuesta.

EJERCICIO 2. ¿ÁREA O PERÍMETRO?

Una familia quiere instalar césped en un jardín rectangular de 15 m × 8 m y colocar una cerca alrededor.

El dueño afirma:

"Como necesito saber cuánto cuesta el césped, debo calcular el perímetro".

PREGUNTA:

¿Es correcta su afirmación?

Calcula los valores necesarios y explica cuál corresponde al césped y cuál a la cerca.

EJERCICIO 3. EL PISO DE LA CANCHA

Una cancha rectangular mide 28 m de largo y 15 m de ancho.

Se desea instalar una franja de seguridad de 1 m de ancho alrededor de toda la cancha.

PREGUNTAS:

- ¿Cuál es el área original?
- ¿Cuáles serán las nuevas dimensiones considerando la franja?
- ¿Cuál será el área total incluyendo la franja?
- ¿Cuántos metros cuadrados corresponden únicamente a la franja?
- Explica por qué no se puede calcular simplemente 28×15 para responder la última pregunta.

EJERCICIO 4. EL JARDÍN EN FORMA DE ROMBO

	<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

Un jardín tiene forma de rombo. Sus diagonales miden 18 m y 12 m.

Cada lado mide 10 m.

PREGUNTAS:

- Calcula el área.
- Calcula el perímetro.
- Si cada metro cuadrado requiere \$18.000 de abono, ¿cuánto costará abonar el jardín?
- Si se instala una cerca alrededor del jardín a \$25.000 por metro, ¿cuánto costará?
- ¿Qué costo sería mayor y por qué?

EJERCICIO 5. EL TERRENO TRAPEZOIDAL

Un terreno tiene forma de trapecio.

- Base mayor: 24 m.
- Base menor: 14 m.
- Altura: 10 m.
- Lados: 12 m y 13 m.

PREGUNTAS:

- Calcula el área.
- Calcula el perímetro.
- Si se quiere sembrar césped en todo el terreno, ¿cuántos metros cuadrados deben cubrirse?
- ¿Cuántos metros de cerca se necesitan?
- Explica por qué área y perímetro responden preguntas diferentes.

EJERCICIO 6. CAMBIO DE UNIDADES

Una empresa tiene una lona rectangular de 3,5 m de largo y 2,4 m de ancho.

El vendedor expresa el área en cm^2 .

PREGUNTAS:

- Calcula el área en m^2 .
- Convierte el resultado a cm^2 .
- Un compañero afirma que para convertir m^2 a cm^2 basta con multiplicar por 100. ¿Es correcto?
- Corrige el procedimiento y explica tu razonamiento.

EJERCICIO 7. LA RUEDA DE LA BICICLETA

Una bicicleta tiene una rueda cuyo radio mide 35 cm.

Utiliza $\pi = 3,14$.

PREGUNTAS:

- Calcula el diámetro.
- Calcula la longitud de la circunferencia.
- ¿Qué distancia aproximadamente recorre la bicicleta en una vuelta?
- ¿Cuántas vueltas necesitaría dar aproximadamente la rueda para recorrer 100 m?
- Explica por qué no utilizaste la fórmula del área.

	<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 8. EL JARDÍN CIRCULAR

Un jardín circular tiene un diámetro de 10 m.

PREGUNTAS:

- Calcula el radio.
- Calcula el área.
- Calcula la longitud de la circunferencia.
- El jardinero compró 80 m de cerca. ¿Es suficiente?
- Argumenta tu respuesta mediante cálculos.

EJERCICIO 9. ¿QUÉ RESULTADO ES CORRECTO?

Dos estudiantes calcularon el área de un círculo de radio 5 m.

Estudiante A:

$$A = 3,14 \times 5 = 15,7 \text{ m}^2$$

Estudiante B:

$$A = 3,14 \times 5^2 = 78,5 \text{ m}^2$$

PREGUNTAS:

- ¿Quién tiene razón?
- ¿Cuál fue el error del estudiante que se equivocó?
- Explica con tus propias palabras qué significa elevar el radio al cuadrado.

EJERCICIO 10. LA RAMPA

Para construir una rampa, se dispone de una estructura triangular con:

- Altura: 1,5 m.
- Base: 2 m.

PREGUNTA:

¿Cuánto mide aproximadamente la superficie inclinada de la rampa?

Utiliza el teorema de Pitágoras.

Después explica por qué esta situación puede representarse mediante un triángulo rectángulo.

EJERCICIO 11. EL CABLE DE SEGURIDAD

Un poste vertical mide 12 m y está sujeto al suelo mediante un cable de 13 m.

El cable va desde la parte superior del poste hasta un punto del suelo.

PREGUNTAS:

- ¿A qué distancia del poste está sujeto el cable?
- ¿Qué teorema debes utilizar?
- Realiza el procedimiento.
- Explica cómo comprobaste tu respuesta.

EJERCICIO 12. EL TECHO

Un techo tiene forma triangular.

Los dos lados inclinados miden 10 m cada uno y la base mide 12 m.

El arquitecto quiere conocer la altura del techo.

	<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

PREGUNTAS:

- Divide mentalmente el triángulo en dos partes iguales.
- ¿Qué longitud tendrá la mitad de la base?
- Utiliza Pitágoras para encontrar la altura.
- Explica por qué tu procedimiento funciona.

EJERCICIO 13. ÁNGULOS DEL TRIÁNGULO

Un diseñador construye una estructura triangular.

Dos de sus ángulos miden 65° y 45° .

PREGUNTAS:

- ¿Cuánto mide el tercer ángulo?
- Explica qué propiedad utilizaste.
- ¿Podría existir un triángulo cuyos ángulos fueran 90° , 70° y 40° ?

Justifica.

EJERCICIO 14. LA PLAZA COMPUESTA

Una plaza está formada por:

- Un rectángulo de $20\text{ m} \times 12\text{ m}$.
- Un semicírculo unido a uno de los lados de 12 m .

Utiliza $\pi = 3,14$.

PREGUNTAS:

- Calcula el área del rectángulo.
- Determina el radio del semicírculo.
- Calcula el área del semicírculo.
- Determina el área total.
- Explica qué operación permite unir las dos áreas.

EJERCICIO 15. LA FIGURA SOMBREADA

Un cuadrado tiene un lado de 12 m .

En su interior se dibuja un círculo cuyo diámetro es igual al lado del cuadrado.

PREGUNTAS:

- Calcula el área del cuadrado.
- Calcula el área del círculo.
- Determina aproximadamente el área que queda fuera del círculo.
- ¿Qué representa geométricamente esa diferencia?
- ¿Qué ocurriría si aumentamos el lado del cuadrado?

EJERCICIO 16. DISEÑO DE UNA PISCINA

Una piscina tiene forma rectangular y mide $16\text{ m} \times 8\text{ m}$.

En uno de sus extremos se construirá una zona semicircular cuyo diámetro mide 8 m .

PREGUNTAS:

- Calcula el área de la parte rectangular.
- Calcula el área de la parte semicircular.

	<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

- c. Calcula el área total.
- d. ¿Qué parte de la piscina ocupa mayor superficie?
- e. ¿Cómo cambiaría el resultado si el diámetro del semicírculo fuera 10 m?

EJERCICIO 17. DETECTA EL ERROR

Un estudiante resuelve el siguiente problema:

"Un jardín rectangular mide 10 m × 6 m. ¿Cuál es su perímetro?"

Su procedimiento:

$$P = 10 \times 6$$

$$P = 60 \text{ m}$$

PREGUNTAS:

- a. ¿Cuál es el error?
- b. Resuelve correctamente.
- c. ¿Por qué 60 m² no puede representar el perímetro?
- d. Explica la diferencia entre las unidades de área y perímetro.

EJERCICIO 18. EL DISEÑO MÁS ECONÓMICO

Una institución debe construir una zona rectangular de 120 m².

Existen tres propuestas:

- A. 20 m × 6 m.
- B. 15 m × 8 m.
- C. 12 m × 10 m.

PREGUNTAS:

- a. Comprueba que las tres tienen 120 m².
- b. Calcula el perímetro de cada una.
- c. ¿Cuál necesita menos material para construir un cerramiento?
- d. ¿Cuál elegirías?
- e. Argumenta tu decisión.

EJERCICIO 19. EL PROBLEMA DEL EMPRENDEDOR

Un estudiante quiere fabricar mesas circulares para vender en una feria escolar.

Cada mesa tendrá un radio de 0,75 m.

Para cada mesa necesita:

- Material para cubrir la superficie.
- Material para colocar un borde alrededor.

PREGUNTAS:

- a. Calcula el área de una mesa.
- b. Calcula la longitud del borde.
- c. Si fabrica 8 mesas, ¿qué área total deberá cubrir?
- d. ¿Qué longitud total de borde necesitará?
- e. ¿Por qué son necesarios dos cálculos diferentes?

EJERCICIO 20. GRAN RETO FINAL: DISEÑA TU ESPACIO

	<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

La institución te entrega un terreno rectangular de 24 m × 18 m.

Debes diseñar un pequeño espacio recreativo que incluya obligatoriamente:

- Un cuadrado.
- Un rectángulo.
- Un trapecio.
- Un círculo.
- Una zona triangular.

CONDICIONES:

1. Las figuras no pueden ocupar más espacio que el terreno.
2. Debe quedar al menos el 20 % del terreno para circulación.
3. Debes calcular el área de cada zona.
4. Debes calcular al menos tres perímetros.
5. Debes utilizar el área del círculo.
6. Debes utilizar el teorema de Pitágoras en alguna parte del diseño.
7. Debes realizar un dibujo a escala aproximada.

PREGUNTAS:

- a. ¿Cuál es el área total del terreno?
- b. ¿Cuánto espacio debe quedar libre?
- c. ¿Qué dimensiones asignaste a cada zona?
- d. ¿Cuál es el área total ocupada?
- e. ¿Cumples la condición del 20 % de espacio libre?
- f. ¿Qué zona ocupa mayor superficie?
- g. ¿Qué modificación harías para aprovechar mejor el espacio?
- h. Explica por qué consideras que tu diseño es una buena propuesta.
- i. ¿Cómo podrías hacer que el proyecto fuera más económico?
- j. Presenta una justificación matemática de tu diseño.