



NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Plan de Apoyo Segundo Periodo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Asignatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| GEOMETRÍA (Pensamiento espacial y sistemas geométricos – Pensamiento métrico y sistemas de medida)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Nombre del docente o los docentes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| Sebastián Vásquez Barrientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Grupo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| 10° (Décimo)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Nombre del estudiante</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Estándares</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uso argumentos geométricos en la solución de problemas matemáticos y de otras ciencias.</li><li>➤ Encuentro estrategias que me permiten hacer mediciones muy exactas.</li><li>➤ Utilizo procesos de aproximación sucesiva y rangos de variación para llegar al concepto de límites en situaciones de medición.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Competencia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <b>MATEMÁTICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Razonamiento</li><li>▪ Resolución y planteamiento de problemas</li><li>▪ Comunicación</li><li>▪ Modelación</li><li>▪ Elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>SOCIOEMOCIONALES (intrapersonal, interpersonal y sistémica):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conciencia emocional</li><li>▪ Empatía y respeto</li><li>▪ Seguridad en entornos</li></ul> | <b>PENSAMIENTO COMPUTACIONAL:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Descomposición</li><li>▪ Reconocimiento de patrones</li><li>▪ Abstracción</li><li>▪ Algoritmos</li></ul> |
| <b>Indicadores de desempeño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Reconoce y explica los conceptos de ángulos en posición normal, comprendiendo la medición de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes, así como sus relaciones.</li><li>✓ Reconoce y explica la medición de ángulos en el sistema cíclico (radianes), identificando ángulos coterminales y especiales, y estableciendo relaciones entre grados y radianes.</li><li>✓ <b>Demuestra orden, precisión y responsabilidad</b> en el desarrollo de actividades matemáticas, valorando la importancia del uso adecuado de <b>la medición de ángulos</b> para el razonamiento y la modelación matemática.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Contenidos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Ángulos (posición normal o canónica)</li><li>• Medición de ángulos (sistema sexagesimal y cíclico o radianes)</li><li>• Ángulos coterminales y especiales</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Descripción de las actividades a desarrollar por el estudiante</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |
| <b>Presentación:</b> <p>El presente plan de apoyo es un conjunto de estrategias de profundización, nivelación y retroalimentación del proceso de enseñanza y aprendizaje, diseñado para los estudiantes de grado décimo que presentan situaciones pedagógicas pendientes al finalizar el periodo académico. Contiene puntos organizados en tres modalidades: investigación, selección múltiple y práctica.</p>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |



Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

**Nota:** Recuerde que los procedimientos matemáticos son fundamental en cada respuesta, el trabajo **se debe entregar con cada punto justificado, argumentos y procesos necesarios, no basta con simplemente elegir la opción de respuesta cuando sea selección.**

**Leer atentamente y responder los siguientes ítems:**

1. Define qué es un ángulo en posición normal (canónica o estándar). Identifica: vértice, lado inicial y lado terminal. ¿Cuál es la posición del lado inicial en este sistema?
2. Explica la diferencia entre un ángulo positivo y uno negativo en posición estándar. ¿Cuál es el sentido de rotación en cada caso?
3. ¿Qué es el cuadrante de un ángulo en posición estándar? ¿Cuántos cuadrantes existen? Dibuja el plano cartesiano indicando los cuatro cuadrantes y los ángulos que corresponden a cada uno (en grados).
4. En la posición estándar de un ángulo, el lado inicial siempre coincide con:  
A) El semieje positivo de las Y  
B) El semieje negativo de las X  
C) El semieje positivo de las X  
D) El origen de coordenadas
5. Un ángulo de  $150^\circ$  en posición estándar se ubica en el cuadrante:  
A) I  
B) II  
C) III  
D) IV
6. Un ángulo de  $-60^\circ$  en posición estándar se ubica en el cuadrante:  
A) I  
B) II  
C) III  
D) IV
7. Un ángulo cuyo lado terminal coincide con uno de los ejes coordenados se llama ángulo:  
A) Recto  
B) Cuadrantal  
C) Llano  
D) Reflejo

8. Para cada ángulo, indica el cuadrante donde se ubica su lado terminal y dibújalo en el plano:

| Ángulo      | Cuadrante | ¿Es cuadrantal? |
|-------------|-----------|-----------------|
| $75^\circ$  |           |                 |
| $130^\circ$ |           |                 |
| $210^\circ$ |           |                 |
| $315^\circ$ |           |                 |
| $-45^\circ$ |           |                 |



Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

|       |  |  |
|-------|--|--|
| -200° |  |  |
| 90°   |  |  |
| 270°  |  |  |

Dibuja al menos cuatro de los ángulos anteriores en el siguiente plano cartesiano:

9. Explica el sistema sexagesimal: ¿qué unidad se usa? ¿Cómo se divide un grado en minutos y segundos? ¿Cuál es el origen histórico de dividir el círculo en 360°?
10. Explica el sistema cíclico (radianes): ¿cómo se define un radián? ¿Por qué  $2\pi$  radianes equivalen a 360°? ¿Cuál es la ventaja de usar radianes en matemáticas avanzadas?
11. Investiga y completa la siguiente tabla de equivalencias entre los dos sistemas:

| Grados (°) | Radianes (rad) | Grados (°) | Radianes (rad) |
|------------|----------------|------------|----------------|
| 0°         |                | 180°       |                |
| 30°        |                | 210°       |                |
| 45°        |                | 240°       |                |
| 60°        |                | 270°       |                |
| 90°        |                | 300°       |                |
| 120°       |                | 330°       |                |
| 135°       |                | 360°       |                |

12. La conversión de grados a radianes usa el factor:  
A)  $\pi/180$   
B)  $180/\pi$   
C)  $2\pi/360$   
D)  $360/2\pi$
13. Define ángulos coterminales. ¿Cuándo dos ángulos son coterminales? Escribe la fórmula general para encontrar todos los coterminales de un ángulo  $\theta$ .
14. ¿Qué son los ángulos de referencia? ¿Cómo se determina el ángulo de referencia de un ángulo en posición estándar según el cuadrante? Explica para los cuatro cuadrantes.
15. Investiga qué son los ángulos especiales (0°, 30°, 45°, 60°, 90° y sus coterminales). ¿Por qué son tan importantes en trigonometría?
16. Completa la tabla de ángulos especiales. Usa los valores exactos (no decimales):



Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

| Ángulo (°) | Ángulo (rad) | Ángulo de ref. | Cuadrante | Coterminal negativo |
|------------|--------------|----------------|-----------|---------------------|
| 30°        |              |                |           |                     |
| 45°        |              |                |           |                     |
| 60°        |              |                |           |                     |
| 120°       |              |                |           |                     |
| 135°       |              |                |           |                     |
| 150°       |              |                |           |                     |
| 210°       |              |                |           |                     |
| 225°       |              |                |           |                     |
| 240°       |              |                |           |                     |
| 300°       |              |                |           |                     |
| 315°       |              |                |           |                     |
| 330°       |              |                |           |                     |

**17. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente el Teorema de Pitágoras?**

- A. En cualquier triángulo, la suma de sus tres lados es igual a cero.
- B. En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.
- C. En cualquier triángulo, la hipotenusa siempre es menor que los catetos.
- D. En un triángulo rectángulo, la suma de los catetos es igual a la hipotenusa.

**18.** Un estudiante observa que una escalera está apoyada contra una pared. La distancia desde la base de la escalera hasta la pared es de **6 m** y la altura que alcanza la escalera sobre la pared es de **8 m**.

**¿Cuál es la longitud aproximada de la escalera?**

- A. 10 m
- B. 12 m
- C. 14 m
- D. 16 m



Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

19. Un terreno tiene forma de triángulo rectángulo. Sus dos lados perpendiculares miden **9 m** y **12 m**.

¿Qué procedimiento permite determinar correctamente la longitud del lado más largo del terreno?

- A.  $9 + 12 = 21$  m
- B.  $12^2 - 9^2$
- C.  $\sqrt{9^2 + 12^2}$
- D.  $\sqrt{12^2 - 9^2}$

20. Proyecto Integrador Final: Este punto integra todos los temas del plan. Elige una situación real y desarrolla un estudio que incluya ángulos en posición estándar o normal, conversión de unidades y ángulos coterminales.

**Paso 1** — Situación real: Elige una situación de tu entorno que involucre ángulos (deporte, arquitectura, robótica, videojuego, navegación, música, etc.). Descríbela brevemente.  
Situación elegida:  
Descripción:

**Paso 2** — Ángulos: Identifica los ángulos presentes. Para cada uno indica: medida en grados, medida en radianes, posición estándar, cuadrante, ángulo de referencia y un coterminal positivo y uno negativo.

| Ángulo   | Grados | Radianes | Cuadrante | Ref. | Cot.(+) | Cot.(-) |
|----------|--------|----------|-----------|------|---------|---------|
| Ángulo 1 |        |          |           |      |         |         |
| Ángulo 2 |        |          |           |      |         |         |

**Paso 3** — Representación gráfica: Dibuja los ángulos en el sistema cartesiano. Etiqueta (nombra y señala) todas las partes.

**Paso 4** — Conclusiones: Redacta dos conclusiones del ejercicio. ¿Qué aprendiste? ¿Qué dificultades encontraste?  
Conclusión 1:  
Conclusión 2:

#### Indicaciones para la los estudiantes: Forma de entrega y fecha máxima de entrega

El trabajo se debe entregar de forma escrita y a mano estilo taller, donde se muestre el procedimiento paso a paso en la solución de cada punto, argumentos y todo aquello necesario en consultas y demás que justifique sus respuestas, incluidas las referencias bibliográficas de donde se tome la información que requiera de consultas. **Se debe entregar antes del 18 de septiembre** y tendrá una valoración del **40%**.

Además de la entrega del presente trabajo el estudiante deberá realizar una sustentación de su realización de forma oral, escrita y con participación en una sesión a pactar con el docente. Esta **sustentación se realizará en la semana máximo hasta el 25 de septiembre** y su valoración será del **60%**.