

## Hoja de trabajo

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Contesta de manera detallada las preguntas que se presentan a continuación, realiza las actividades que se piden, es importante que no borres los intentos que creas fallidos ya que estos también se considerarán para tu evaluación

**Nota:** cada vez que aparezca la notación  $|\overline{AB}|$  se estará haciendo referencia a la longitud de  $\overline{AB}$

### 1. Diagnóstico

1. En términos de catetos e hipotenusa:
  - a) ¿Cómo se expresa el coseno de un triángulo rectángulo?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - b) ¿Cómo se expresa el seno de un triángulo rectángulo?
  
2. Considere  $\overline{AC}$  y un punto B ubicado entre los puntos A y C (es decir,  $A < B < C$ ),
  - a) ¿De qué otra manera podrías escribir  $|\overline{AC}|$  de manera que incluyas a B en esta nueva expresión? Es decir, queremos encontrar  $|\overline{AC}|$  en términos  $|\overline{AB}|$  y  $|\overline{BC}|$
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - b) ¿De qué manera podrías escribir  $|\overline{AB}|$  de manera que incluyas a C en esta nueva expresión? Es decir, queremos encontrar  $|\overline{AB}|$  en términos  $|\overline{AC}|$  y  $|\overline{BC}|$

## 2. Actividad principal

- Observa la siguiente figura,

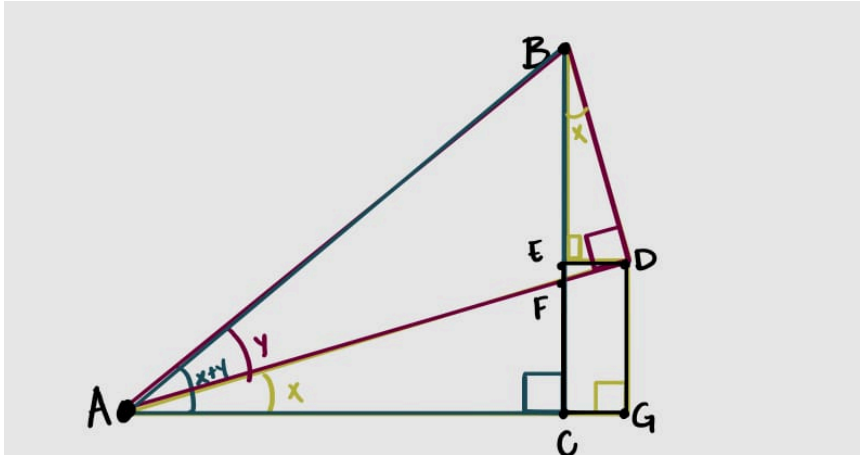


Figura 1

Nota que los triángulos ABC, ABD, ADG, BDE son triángulos rectángulos, además, los triángulos ADG, BDE son congruentes

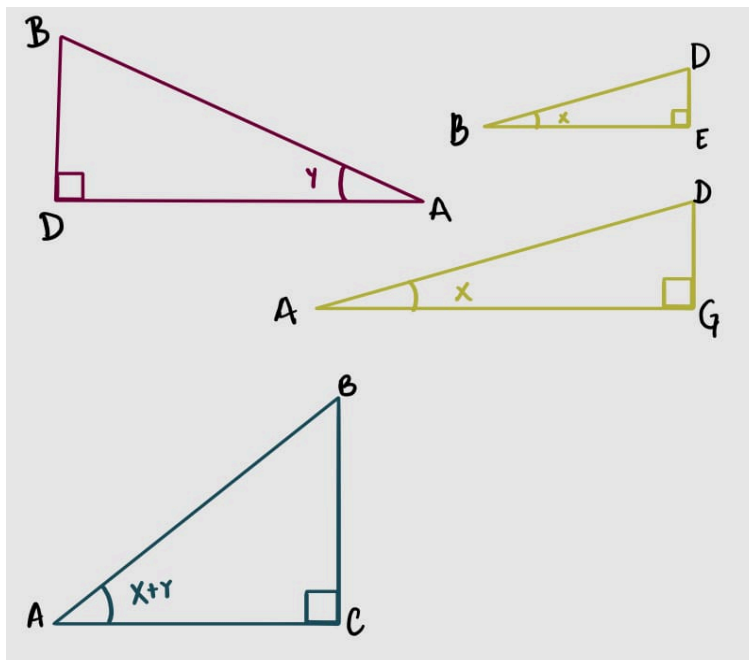


Figura 2

Con ayuda de la **Figura 2**, analiza los triángulos y completa las siguientes definiciones. Observa cuidadosamente las relaciones entre los lados de los triángulos y los ángulos indicados para definir el seno y el coseno de los ángulos involucrados.

1. Expresa el coseno y seno de  $y$
2. Expresa el coseno de  $x$  con ayuda del triángulo ADG
3. Expresa el seno de  $x$  con ayuda del triángulo BDE
4. Expresa el coseno de  $x+y$

Ahora, con ayuda de la **Figura 1**, responde:

5. ¿De qué otra manera puedes representar a  $\overline{AC}$  (de manera que incluyas a G)?
6. ¿Qué relación tienen  $\overline{CG}$  y  $\overline{ED}$ ?
7. Ahora, con ayuda de las 3 preguntas anteriores, expresa el coseno de  $x+y$ , en términos de  $\overline{ED}$ ,  $\overline{AG}$  y  $\overline{AB}$
8. Multiplica por uno al primer término (este uno será de la forma  $(\overline{AD}/\overline{AD})$ )
9. Multiplica por uno al segundo término, (este uno será de la forma  $(\overline{BD}/\overline{BD})$ ))

### Conexiones

A partir del análisis que acabas de hacer, deduce una fórmula que exprese  $\cos(x+y)$  en términos de  $\cos(x)$ ,  $\cos(y)$ ,  $\sin(x)$ ,  $\sin(y)$ .

- Observa la siguiente figura

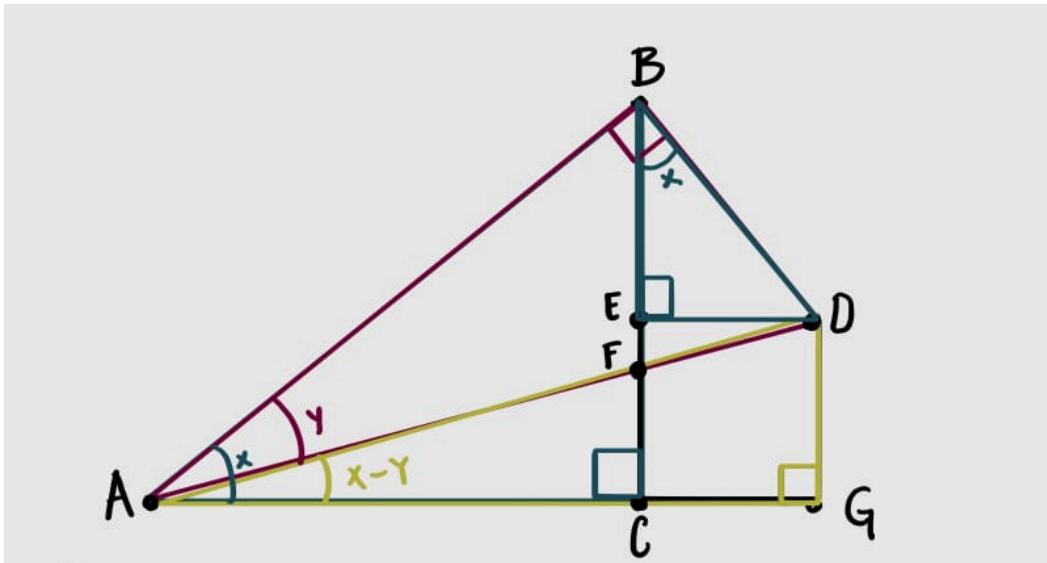


Figura 1

Nota que los triángulos ABC, ABD, ADG, BDE son triángulos rectángulos, además observa que los triángulos ABC Y BDE son congruentes

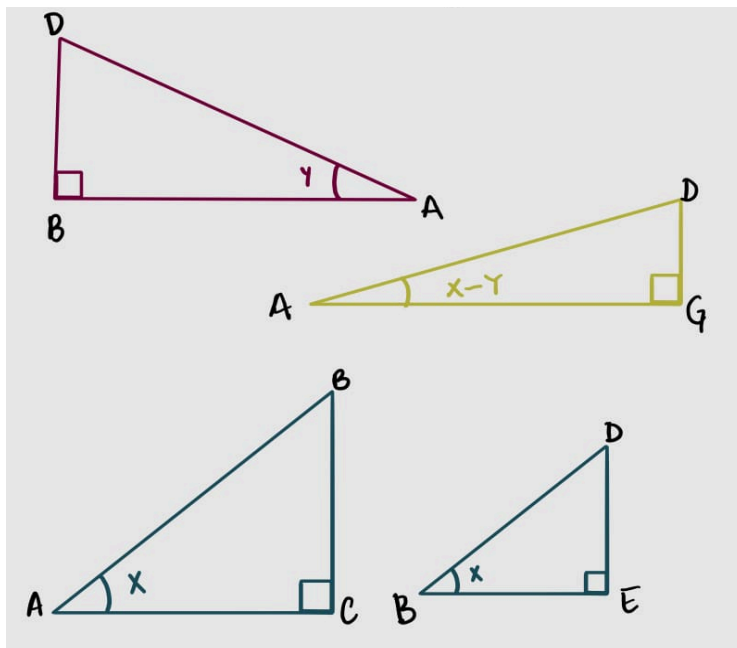


Figura 2

Con ayuda de la **Figura 2**, analiza los triángulos y completa las siguientes definiciones. Observa cuidadosamente las relaciones entre los lados de los triángulos y los ángulos indicados para definir el seno y el coseno de los ángulos involucrados.

1. Expresa el coseno y seno de  $y$
2. Expresa el coseno de  $x$  con ayuda del triángulo ABC
3. Expresa el seno de  $x$  con ayuda del triángulo BDE
4. Expresa el coseno de  $x-y$

Con ayuda de la **Figura 1**, responde:

5. ¿De qué otra manera puedes representar a  $|\overline{AG}|$  (de manera que incluyas a G)?
6. ¿Qué relación tienen  $|\overline{CG}|$  y el segmento  $|\overline{ED}|$ ?
7. Ahora, con ayuda de las 3 preguntas anteriores, expresa el coseno de  $x-y$ , en términos de  $|\overline{ED}|$ ,  $|\overline{AC}|$  y  $|\overline{AD}|$
8. Multiplica por uno al primer término (este uno será de la forma  $(|\overline{AB}|/|\overline{AB}|)$ )
9. Multiplica por uno al primer término, (este uno será de la forma  $(|\overline{BD}|/|\overline{BD}|)$ )

## Conexiones

A partir del análisis que acabas de hacer, deduce una fórmula que exprese  $\cos(x-y)$  en términos de  $\cos(x)$ ,  $\cos(y)$ ,  $\sin(x)$ ,  $\sin(y)$

### Rúbrica

Criterios de Evaluación	Regular (1 punto)	Bueno (2 puntos)	Excelente (3 puntos)
<b>1. Análisis y comprensión del problema</b>	Identifica parcialmente los elementos del problema, pero presenta errores conceptuales o dificultades en la interpretación.	Comprende la mayor parte del problema y sus relaciones, aunque con algunas imprecisiones.	Analiza correctamente el problema, identificando sus elementos y relaciones con claridad.
<b>2. Razonamiento lógico y coherencia en la solución</b>	Presenta una solución con errores lógicos o sin justificación adecuada.	La solución es mayormente correcta, pero con algunos pasos poco justificados o con leves inconsistencias.	Expone la solución de manera lógica y bien fundamentada, con pasos claros y ordenados.
<b>3. Justificación matemática y argumentación</b>	No justifica adecuadamente los pasos o presenta errores graves en cálculos.	Justifica la mayoría de los pasos con buena argumentación, aunque con algunos errores menores.	Justifica de manera detallada cada paso, con cálculos correctos y argumentación lógica.
<b>4. Presentación y claridad del trabajo</b>	Trabajo desorganizado o con explicaciones poco claras. Se dificulta la lectura y comprensión.	Presenta orden y limpieza aceptables, con explicaciones comprensibles.	Trabajo bien estructurado, con explicaciones claras, ordenadas y fáciles de seguir.