INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL UBALÁ

EVALUACIÓN DE GEOMETRÍA — PRUEBA TIPO SABER / ICFES (TERCER TRIMESTRE)

Ejes Temáticos: Líneas notables en el triángulo y Criterios de congruencia (Págs. 120-123)

Estudiante: _____ Grado: 801 [ ] 802 [ ]

Docente: Lic. Yamid Solano Asignatura: Geometría Fecha: ____ / ____ / _____

Instrucciones Generales: Esta prueba consta de 10 preguntas de selección múltiple con única respuesta construidas según los lineamientos del ICFES. Lea con atención cada contexto, examine la referencia visual indicada y marque con precisión su elección en la Hoja de Respuestas ubicada al final. No se permite tachar ni enmendar en la rejilla de calificación.

PREGUNTA 1. Definición y trazo de la Altura – Ortocentro (Páginas 120 y 121)

Referencia Visual: *[Figura 1: Ilustración de un triángulo ABC donde se trazan los tres segmentos perpendiculares desde cada vértice hasta la recta que contiene al lado opuesto, intersectándose en un punto común interior etiquetado como O.]*

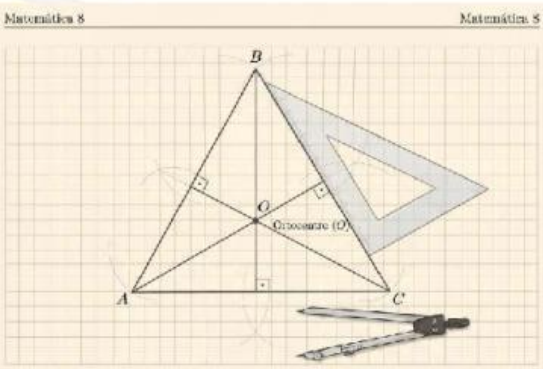


Figura 1: Ilustración de un triángulo *ABC* donde se trazan con escuadra y compás los tres segmentos perpendiculares que parten de cada vértice hacia el lado opuesto o su prolongación, cortándose exactamente en un punto común interior etiquetado como *O*.

Contexto: En el taller de dibujo técnico y geometría de grado octavo de la IED Ubalá, los estudiantes construyen las líneas notables del triángulo para determinar puntos de equilibrio y soporte estructural.

Enunciado: De acuerdo con la fundamentación del libro Matemáticas 8° Vamos a Aprender, ¿cómo se define la altura de un triángulo y cómo se denomina el punto donde se intersectan las tres alturas?

A) Es la semirrecta que divide un ángulo interior en dos ángulos congruentes; su punto de corte es el baricentro.

B) Es el segmento perpendicular trazado desde un vértice hasta la recta que contiene al lado opuesto; su punto de corte es el ortocentro.

C) Es la recta perpendicular levantada en el punto medio de cada lado; su punto de corte es el circuncentro.

D) Es el segmento que une un vértice con el punto medio del lado opuesto; su punto de corte es el incentro.

LIVEWORKSHEETS

PREGUNTA 2. Bisectrices y Circunferencia Inscrita – Incentro (Páginas 120 y 121)

Referencia Visual: *[Figura 2 (Ref. Figuras 4.61 y 4.62 del libro): Plano geométrico de una plaza triangular ABC con una zona circular verde inscrita tangente a los tres lados, cuyo centro exacto I coincide con el punto de concurrencia de las tres bisectrices.]*

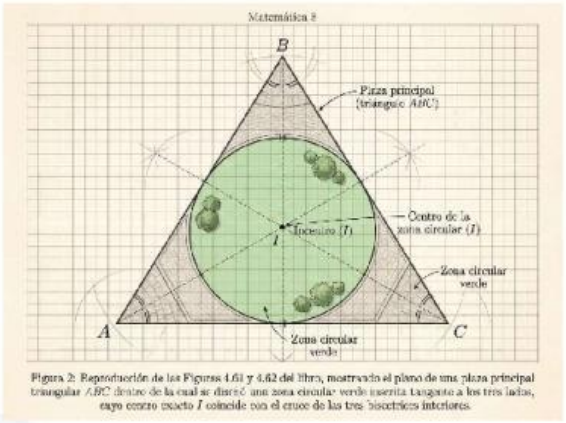


Figura 2: Reproducción de las Figuras 4.61 y 4.62 del libro, mostrando el plano de una plaza principal triangular ABC dentro de la cual se diseñó una zona circular verde inscrita tangente a los tres lados, cuyo centro exacto I coincide con el cruce de las tres bisectrices interiores.

Contexto: En la situación inicial de la página 120, unos ingenieros deben ubicar una fuente monumental en el centro exacto de una plaza triangular, de tal forma que equidiste de los tres senderos peatonales laterales.

Enunciado: ¿Cuál es la línea notable que deben trazar los ingenieros en cada vértice del triángulo para hallar la ubicación de la fuente y qué propiedad geométrica cumple el punto de corte (incentro)?

A) Las mediatrices; el punto resultante es el centro de la circunferencia que pasa por los tres vértices exteriores.

B) Las medianas; el punto resultante divide cada segmento en una razón de 2:1.

C) Las bisectrices; el punto de intersección es el incentro, el cual equidista de los tres lados y corresponde al centro de la circunferencia inscrita.

D) Las alturas; el punto resultante garantiza que la fuente quede sobre el lado más largo de la plaza.

REGUNTA 3. Construcción de Medianas y Baricentro en GeoGebra (Página 120)

Referencia Visual: *[Figura 3 (Ref. Página 120, MatemaTICS): Captura de pantalla de la ventana interactiva de GeoGebra mostrando un triángulo con los puntos medios de los lados (D, E, F) y los segmentos hacia los vértices opuestos concurrentes en el punto G.]*

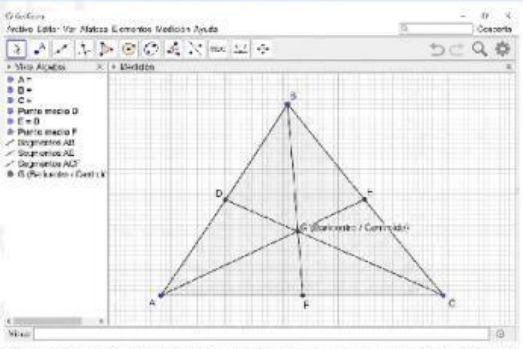


Figura 3: Captura de pantalla del software GeoGebra (sección de construcción de la página 120), mostrando un triángulo con los puntos medios de cada lado (D, E, F) y los tres segmentos trazados uniendo cada punto medio con su vértice opuesto, intersecándose en el punto G.

Contexto: En la sala de informática, los estudiantes siguen el instructivo de la página 120 en GeoGebra: primero ubican los puntos medios de los lados con la herramienta Punto Medio o Centro, luego trazan rectas hacia los vértices opuestos y hallan su intersección.

Enunciado: ¿Qué líneas notables construyeron los estudiantes en el software y cuál es el nombre formal del punto de concurrencia obtenido?

A) Mediatrices y su punto es el circuncentro.

B) Alturas y su punto es el ortocentro.

C) Bisectrices y su punto es el incentro.

D) Medianas y su punto es el baricentro (o centro de gravedad).

LIVEWORKSHEETS

PREGUNTA 4. Mediatrices y Circuncentro (Página 121)

Referencia Visual: *[Figura 4 (Ref. Figura 4.83 del libro): Diagrama geométrico donde sobre un triángulo RST se traza una recta perpendicular a la base exactamente en su punto medio, sin pasar obligatoriamente por el vértice superior.]*

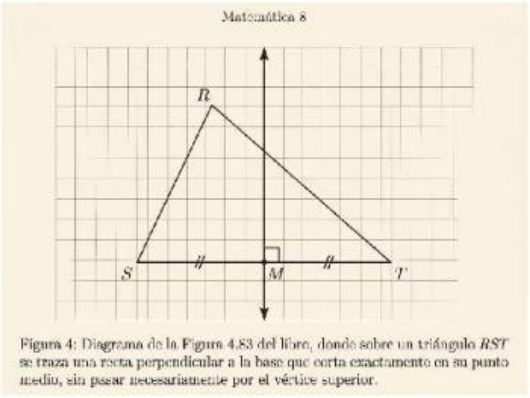


Figura 4: Diagrama de la Figura 4.83 del libro, donde sobre un triángulo *RST* se traza una recta perpendicular a la base que corta exactamente en su punto medio, sin pasar necesariamente por el vértice superior.

Contexto: En la evaluación de aprendizaje de la página 121, se pide relacionar los conceptos y propiedades de cada una de las cuatro líneas notables del triángulo.

Enunciado: De acuerdo con la tabla de correspondencia del texto, ¿cuál es la definición formal de la mediatriz y qué circunferencia determina su punto de corte (circuncentro)?

A) Segmento perpendicular que va desde un vértice hasta el punto medio del lado opuesto.

B) Recta perpendicular a un lado del triángulo trazada en su punto medio; su punto de concurrencia (circuncentro) es el centro de la circunferencia circunscrita.

C) Semirrecta que biseca el ángulo exterior del triángulo.

D) Segmento que une los puntos medios de dos lados consecutivos.

LIVEWORKSHEETS

PREGUNTA 5. Deducción de ángulos en Triángulos Congruentes (Página 122)

Referencia Visual: *[Figura 5 (Ref. Figura 4.87 del libro): Esquema de dos rampas de patinaje congruentes representadas por triángulos rectángulos ABC y DEF, con ángulos rectos en B y E (90°), y ángulo agudo en F de 60° (correspondiente con el ángulo A).]*

Contexto: En el Ejemplo 2 de la página 122, se analiza el perfil lateral de dos rampas de patinaje idénticas construidas bajo el concepto de figuras congruentes.

Enunciado: Si se sabe que el triángulo ABC es congruente con el triángulo DEF (△ABC ≅ △DEF), ¿cuál es la medida de los ángulos agudos faltantes ∠C y ∠D?

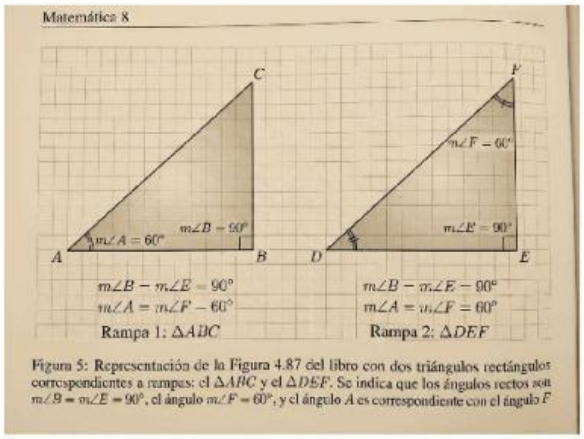


Figura 5: Representación de la Figura 4.87 del libro con dos triángulos rectángulos correspondientes a rampas: el ΔABC y el ΔDEF. Se indica que los ángulos rectos son $m\angle B = m\angle E = 90°$, el ángulo $m\angle F = 60°$, y el ángulo A es correspondiente con el ángulo F

A) m∠C = m∠D = 45°
B) m∠C = m∠D = 60°
C) m∠C = m∠D = 30°
D) m∠C = m∠D = 90°

PREGUNTA 6. Criterio Lado - Ángulo - Lado (LAL) (Página 123)

Referencia Visual: *[Figura 6 (Ref. Tabla 4.2 del libro): Diagrama comparativo de dos triángulos △ABC y △PMN con marcas de congruencia en los lados CA ≅ PM y AB ≅ MN, junto con el arco del ángulo comprendido entre ellos ∠A ≅ ∠M.]*

Contexto: Un estudiante necesita demostrar que dos piezas triangulares de madera encajan de forma idéntica sin necesidad de medir todos sus lados y ángulos.

Enunciado: Según el criterio LAL de la Tabla 4.2, ¿qué condición deben cumplir obligatoriamente dos triángulos para ser declarados congruentes?

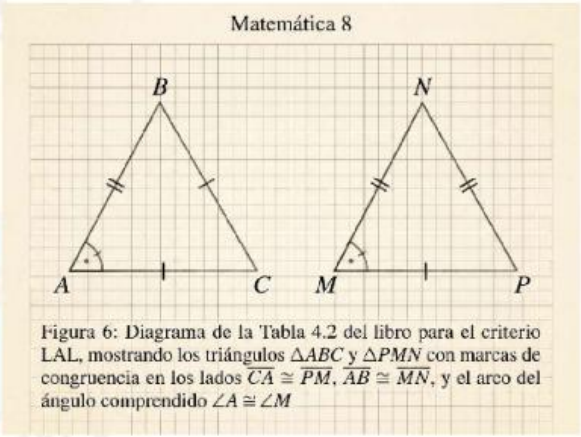


Figura 6: Diagrama de la Tabla 4.2 del libro para el criterio LAL, mostrando los triángulos ΔABC y ΔPMN con marcas de congruencia en los lados $\overline{CA} \cong \overline{PM}$, $\overline{AB} \cong \overline{MN}$, y el arco del ángulo comprendido $\angle A \cong \angle M$

A) Tener dos lados congruentes y cualquier ángulo exterior igual.
B) Tener dos lados respectivamente congruentes y el ángulo comprendido entre ellos congruente.
C) Tener dos ángulos congruentes y el lado opuesto mayor.
D) Tener los tres lados con medidas proporcionales a escala.

LIVEWORKSHEETS

PREGUNTA 7. Criterio Ángulo - Lado - Ángulo (ALA) (Página 123)

Referencia Visual: *[Figura 7 (Ref. Figura 4.91 del libro, Ejemplo 5): Ilustración de los triángulos △ABC y △FDE con m∠B = m∠D = 53°, m∠C = m∠E, y el segmento común comprendido entre dichos vértices con medida BC = DE = 4.]*

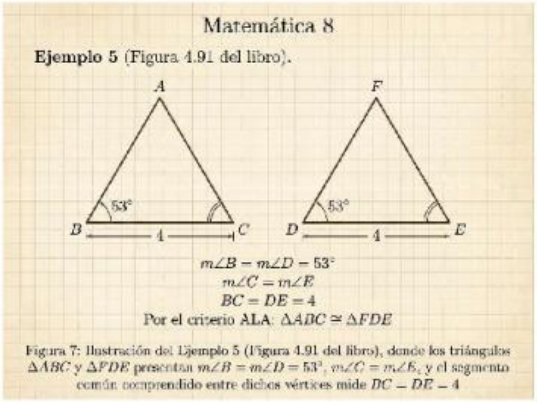


Figura 7: Ilustración del Ejemplo 5 (Figura 4.91 del libro), donde los triángulos $\triangle ABC$ y $\triangle FDE$ presentan $m\angle B = m\angle D = 53°$, $m\angle C = m\angle E$, y el segmento común comprendido entre dichos vértices mide $BC = DE = 4$

Contexto: En un levantamiento topográfico para medir el ancho de un río en Ubalá, se establecen dos estaciones visuales en los extremos de un segmento base de 4 metros, midiendo ángulos iguales hacia un punto de referencia en la otra orilla.

Enunciado: ¿Cuál es el criterio de congruencia que permite garantizar matemáticamente que el triángulo ABC es congruente con el triángulo FDE (△ABC ≅ △FDE) en la Figura 4.91?

A) Criterio Lado - Lado - Lado (LLL).
B) Criterio Ángulo - Lado - Ángulo (ALA).
C) Criterio Lado - Lado - Ángulo (LLA).
D) Criterio Hipotenusa - Cateto (HC).

PREGUNTA 8. Criterio Lado - Lado - Lado (LLL) (Página 123)

Referencia Visual: *[Figura 8 (Ref. Tabla 4.2 del libro): Esquema que representa los triángulos △ABC y △JKL con marcas idénticas indicando que AB ≅ JK, BC ≅ KL y AC ≅ JL.]*

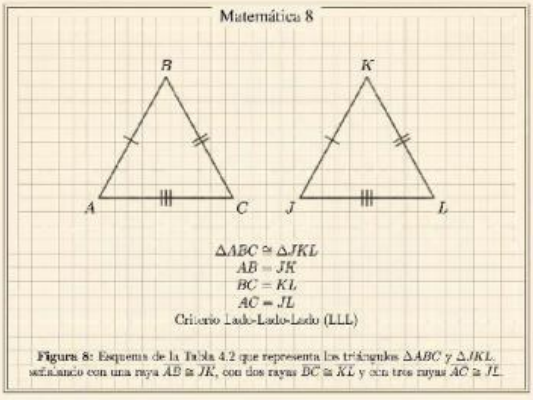


Figura 8: Esquema de la Tabla 4.2 que representa los triángulos $\triangle ABC$ y $\triangle JKL$, señalando con una raya $\overline{AB} \cong \overline{JK}$, con dos rayas $\overline{BC} \cong \overline{KL}$ y con tres rayas $\overline{AC} \cong \overline{JL}$.

Contexto: En una fábrica de estructuras metálicas para techos, se ensamblan cerchas triangulares cortando barras de acero con longitudes exactas de 3 m, 4 m y 5 m para cada triángulo.

Enunciado: ¿Qué postulado garantiza que todas las estructuras armadas con estos mismos tres listones resultarán congruentes entre sí, asegurando que sus aberturas angulares sean idénticas?

A) Postulado de la bisectriz ortogonal.
B) Criterio Ángulo - Ángulo - Ángulo (AAA).
C) Criterio Lado - Lado - Lado (LLL).
D) Postulado de la recta secante.

LIVEWORKSHEETS

PREGUNTA 9. Criterio Lado - Lado - Ángulo (LLA) (Página 123)

Referencia Visual: *[Figura 9 (Ref. Tabla 4.2 del libro): Diagrama correspondiente al criterio LLA con dos triángulos △ABC y △A'B'C', donde los lados BC ≅ B'C' y AC ≅ A'C' son congruentes, y el ángulo β ≅ β' se ubica en posición opuesta al lado de mayor medida.]*

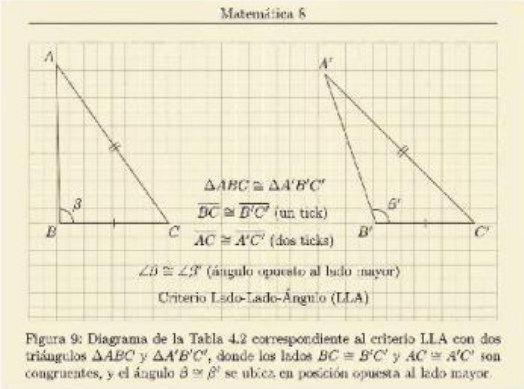


Figura 9: Diagrama de la Tabla 4.2 correspondiente al criterio LLA con dos triángulos $\triangle ABC$ y $\triangle A'B'C'$, donde los lados $BC \cong B'C'$ y $AC \cong A'C'$ son congruentes, y el ángulo $\beta \cong \beta'$ se ubica en posición opuesta al lado mayor.

Contexto: Al estudiar los criterios rigurosos de congruencia, el docente explica que tener dos lados y un ángulo no comprendido no siempre garantiza una única figura, a menos que se cumpla una condición geométrica especial sobre la longitud de los lados.

Enunciado: Según la formulación explícita de la Tabla 4.2, ¿cuál es la condición indispensable para que el criterio LLA certifique la congruencia entre dos triángulos?

A) Que el ángulo conocido sea obligatoriamente un ángulo agudo menor a 30°.
B) Que los dos lados conocidos midan lo mismo formando un triángulo equilátero.
C) Que los ángulos congruentes se encuentren opuestos al mayor de los dos lados dados.
D) Que la suma de los lados congruentes sea menor que el tercer lado.

PREGUNTA 10. Demostración con la Bisectriz en Triángulos Isósceles (Página 123)

Referencia Visual: *[Figura 10 (Ref. Figura 4.92 del libro): Triángulo isósceles ABC con AC ≅ BC, donde la bisectriz CD trazada desde el vértice superior biseca el ángulo C en ∠1 y ∠2, dividiendo el triángulo en △ADC y △BDC.]*

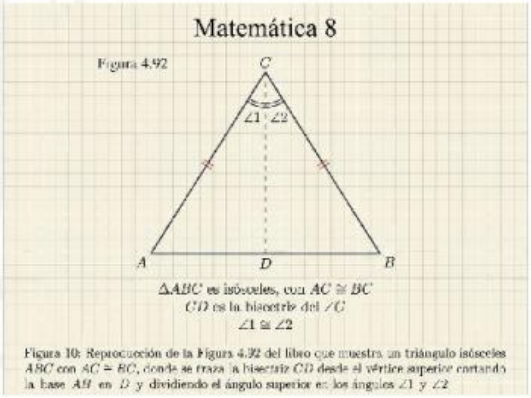


Figura 10: Reproducción de la Figura 4.92 del libro que muestra un triángulo isósceles ABC con $AC \cong BC$, donde se traza la bisectriz CD desde el vértice superior contando la base AB, en D y dividiendo el ángulo superior en los ángulos $\angle 1$ y $\angle 2$.

Contexto: En el Ejemplo 6 de la página 123, se realiza una demostración formal paso a paso para justificar por qué la bisectriz principal de un triángulo isósceles lo descompone en dos triángulos simétricos e idénticos (△ADC y △BDC).

Enunciado: De acuerdo con la secuencia deductiva presentada en el libro, ¿cuál es el argumento y el criterio que valida que el △ADC ≅ △BDC?

A) Criterio LLL, porque la bisectriz mide lo mismo que los lados laterales.
B) Criterio AAA, porque los dos triángulos comparten únicamente sus ángulos.
C) Criterio LAL, porque AC ≅ BC (isósceles), ∠1 ≅ ∠2 (bisectriz) y CD ≅ CD (lado común reflexivo).
D) Criterio LLA, porque el ángulo recto de la base anula al segmento intermedio.

LIVEWORKSHEETS