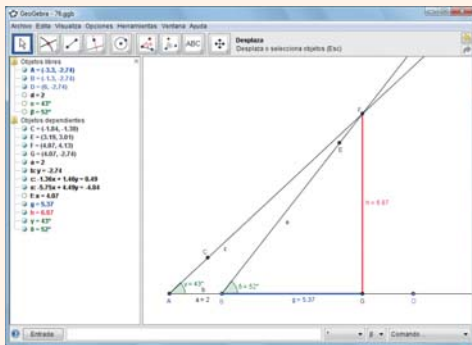


Tema 4. Resolución de triángulos

Paso a paso

76. Medir la altura de una montaña

En la llanura, desde un punto cualquiera, se mide el ángulo B de elevación y se obtiene 43° ; tras acercarse a la montaña 200 m, se vuelve a medir el ángulo C de elevación y se obtiene 52° . Halla la altura de la montaña.



Solución:

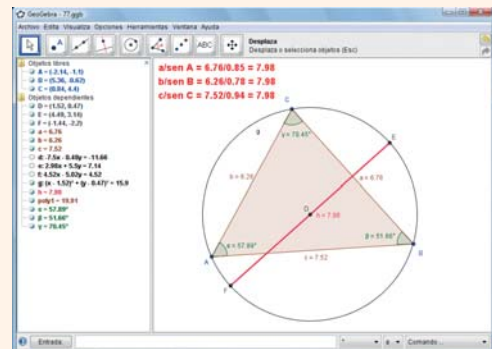
- En la barra de menús, elige **Visualiza** y desactiva la opción **Ejes**
- En el **Campo de Entrada**, introduce $d = 2$ (la altura habrá que multiplicarla por 100 y serán metros).
- Introduce también $\alpha = 43^\circ$
- Introduce $\beta = 52^\circ$
- Elige **Segmento dados su longitud y punto extremo inicial**. Haz clic en el punto A. En la ventana que aparece, escribe d y haz clic en el botón **Aplicar**
- En el menú *Contextual* de la letra **a**, elige **Propiedades/Básico/Expone rótulo**, y selecciona **Nombre & Valor**
- Dibuja la semirrecta AB
- Elige **Ángulo dada su amplitud**. Haz clic en el punto B y en el punto A. En la ventana que aparece, introduce α y haz clic en el botón **Aplicar**
- Dibuja la semirrecta AC
- Dibuja un punto D de la semirrecta AB
- Dibuja el ángulo $\beta = 52^\circ$
- Halla el punto de intersección de **c** y **e**; se obtiene el punto F
- Dibuja una recta perpendicular desde el punto F a la semirrecta horizontal.
- Halla el punto de intersección de la recta perpendicular con la semirrecta horizontal.

- Desactiva el **Expone objeto** de la recta perpendicular.
- Dibuja el segmento GF, renómbralo como **h** y que se vea el **Nombre & Valor**. La altura de la montaña mide 687 m
- Dibuja el segmento BG y que se vea el **Nombre & Valor**
- Guárdalo en tu carpeta **04** con el nombre **76**

Geometría dinámica: interactividad

- Utiliza el mismo dibujo para calcular la anchura de un río sobre el que se ha medido el ángulo de elevación desde una orilla a la parte más alta de un árbol que está en la otra orilla, que ha resultado ser de 47° . Alejándose 5 m del río y volviendo a medir el ángulo de elevación, se obtiene 39°
- Cierra el documento.

77. Teorema de los senos



Solución:

- Selecciona **Edita/Seleccionar todo**, pulsa la tecla **[Supr]**
- Elige **Archivo/Grabar como.../77**
- Dibuja un triángulo ABC
- Expón la medida de sus lados.
- Dibuja sus ángulos.
- Elige **Mediatriz** y traza las mediatrices de los tres lados y marca el circuncentro.
- Dibuja la circunferencia circunscrita.
- Dibuja un diámetro y muestra su valor.
- Oculto las mediatrices.
- ¿Qué relación hay entre el cociente que se obtiene al dividir cada lado por el seno del ángulo opuesto y el valor del diámetro?
- Guárdalo como **77**

Geometría dinámica: interactividad

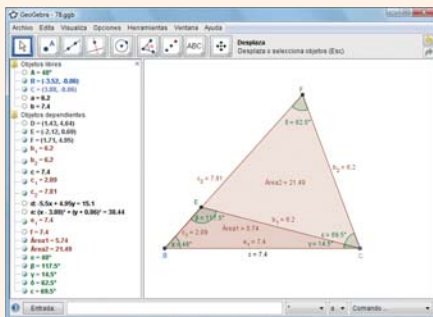
- l) Arrastra uno cualquiera de los vértices para modificar el triángulo. ¿Qué le sigue sucediendo al cociente que se obtiene al dividir cada lado por el seno del ángulo opuesto y el valor del diámetro?
- m) Cuando un ángulo es recto, ¿qué particularidad tiene el lado opuesto?
- n) Cierra el documento.

78. Caso 2

Resuelve un triángulo en el que se conocen:

$$a = 6,2 \text{ cm}, b = 7,4 \text{ cm y } A = 48^\circ$$

¿Cuántas soluciones tiene?



Solución:

- a) Introduce valores de **a**, **b** y **A** como aparecen en el dibujo.
 - b) Dibuja el segmento **b**
 - c) Dibuja el ángulo **A**
 - d) Dibuja una circunferencia de centro C y radio **a**
 - e) Halla la intersección de la semirrecta con la circunferencia.
 - f) Oculta todo lo que no necesites.
 - g) Dibuja los dos triángulos CBE y CBF
 - h) Dibuja los ángulos de los dos triángulos CBE y CBF
 - i) Muestra el área.
- Se observa que hay dos soluciones.
- j) Guárdalo como **78**

Geometría dinámica: interactividad

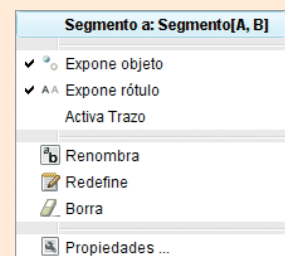
- k) Edita los valores de los lados y del ángulo, pon $a = 7,5 \text{ cm}$, $b = 6,4 \text{ cm}$ y $A = 53^\circ$. ¿Cuántas soluciones hay?

79. **Internet.** Abre la web: www.editorial-bruno.es, elige **Matemáticas**, curso y tema.

Así funciona

Menú Contextual

Es el menú asociado a cada objeto. Para obtenerlo, se apunta con el ratón al objeto y se pulsa el botón derecho. Este menú se llama **Contextual** porque es relativo al objeto elegido. Por ejemplo, el menú **Contextual** de un segmento es el de la parte derecha. Algunas de sus opciones son comunes a varios objetos.

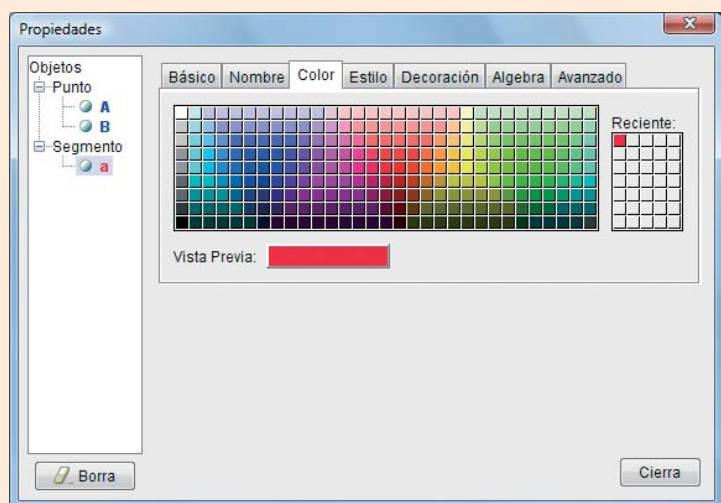


Propiedades de un objeto

Primero se crea el objeto, después en su menú **Contextual** se elige **Propiedades...** y se modifican. Las propiedades de cada elemento, como son el color, grosor, tipo de línea..., no se indican en los ejercicios; se ven directamente en el dibujo que hay que realizar.

La ventana **Propiedades** de un segmento contiene las fichas:

Básico, **Nombre**, **Color**, **Estilo**, **Decoración**, **Álgebra** y **Avanzado**



Tema 4. Resolución de triángulos


Copiar estilo visual

Copia el estilo de un objeto en otro u otros.

Es muy útil cuando elegimos un estilo para un objeto, y en el mismo dibujo tenemos varios objetos a los que deseamos ponerles el mismo estilo. Por ejemplo, copiar el estilo de un lado de un triángulo en los otros dos.

Para aplicar un estilo, se selecciona  **Copiar estilo visual**, se hace *clik* sobre el objeto que lo contiene y se va haciendo *clik* en todos los que deseamos.

Introducir texto en la Zona gráfica

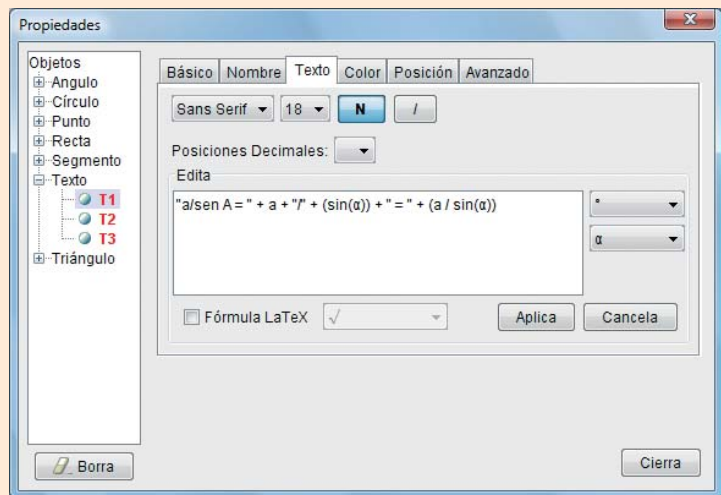
Para **introducir texto en la zona gráfica**, en la barra de herramientas, se elige  **Inserta texto**. Se hace *clik* en la **Zona gráfica**. En la ventana **Texto** se escribe el texto y se pulsa **Aceptar**. En el menú **Contextual** del texto, se pueden elegir propiedades como el tamaño, aspecto, color...

La ventana **Propiedades** de un texto contiene fichas:

Básico, Nombre, Texto, Color, Posición, Álgebra y Avanzado

También se pueden escribir texto y valores. En este caso, el texto irá entre comillas y los nombres de los valores precedidos de un signo + si llevan texto delante y otro signo + si llevan texto detrás. Para dejar un espacio entre el igual y el valor, se debe hacer al final, antes de las comillas, y lo mismo para dejarlo delante de las unidades, ejemplo:

"a/sen A = " + a + "/" + (sin(α)) + " = " + (a / sin(α))



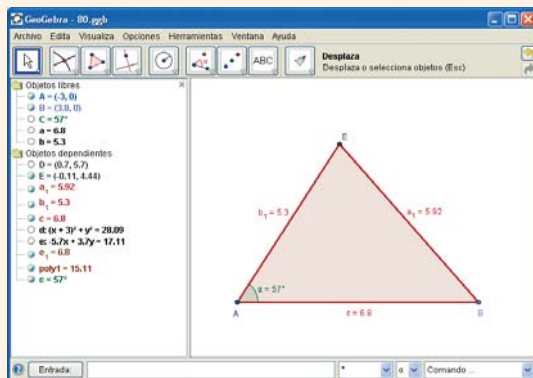
Practica

80. Teorema del coseno

Dibuja un triángulo en el que se conocen:

$$a = 6,8 \text{ cm}, b = 5,3 \text{ cm y } C = 57^\circ$$

Calcula el lado c



Guárdalo como **80**

Geometría dinámica: interactividad

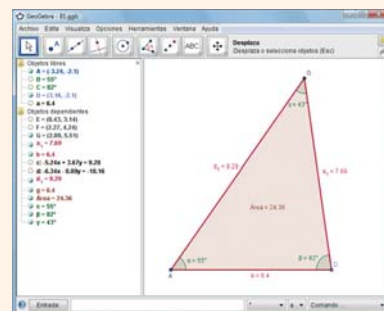
Edita los valores de los lados y del ángulo siguientes: $a = 10 \text{ cm}$, $b = 5,4 \text{ cm}$ y $C = 75^\circ$. ¿Siguen siendo iguales los valores que se obtienen del lado c ?

81. Caso 1

Resuelve un triángulo en el que se conocen:

$$a = 6,4 \text{ cm}, B = 55^\circ \text{ y } C = 82^\circ$$

¿Cuántas soluciones tiene?





Al dibujar el ángulo C, hay que activar el botón de opción **sentido horario**

Guárdalo como **81**

Geometría dinámica: interactividad

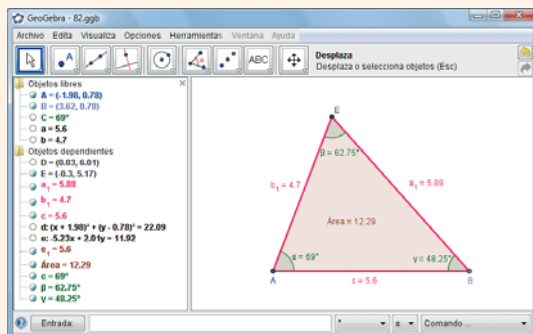
Edita los valores del lado y de los ángulos siguientes: $a = 9,5$ cm, $B = 47^\circ$ y $C = 93^\circ$. ¿Cuántas soluciones hay?

82. Caso 3

Resuelve un triángulo en el que se conocen:

$$a = 5,6 \text{ cm}, b = 4,7 \text{ cm y } C = 69^\circ$$

¿Cuántas soluciones tiene?



Guárdalo como **82**

Geometría dinámica: interactividad

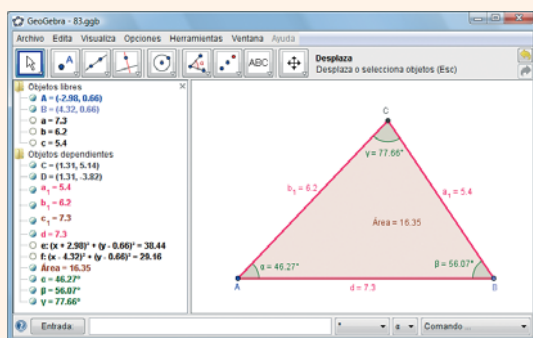
Edita los valores de los lados y del ángulo siguientes: $a = 9,2$ cm, $b = 6,7$ cm y $C = 75^\circ$. ¿Cuántas soluciones hay?

83. Caso 4

Resuelve un triángulo en el que se conocen:

$$a = 7,3 \text{ cm}, b = 6,2 \text{ cm y } c = 5,4 \text{ cm}$$

¿Cuántas soluciones tiene?



Guárdalo como **83**

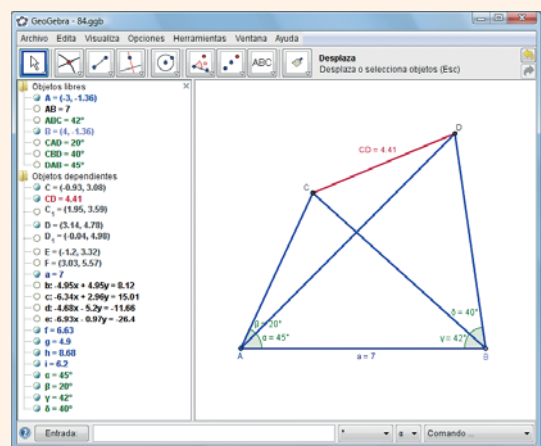
Geometría dinámica: interactividad

a) Edita los valores de los lados siguientes: $a = 12,5$ cm, $b = 10,5$ cm y $c = 8,2$ cm. ¿Cuántas soluciones hay?

b) Edita los valores de los lados siguientes: $a = 5,3$ cm, $b = 9,5$ cm y $c = 4,1$ cm. ¿Cuántas soluciones hay?

84. Cálculo de distancias entre dos puntos no accesibles

Halla la distancia que hay entre dos antenas C y D de telefonía móvil que están en la otra parte del río, sabiendo que se ha medido la distancia que hay entre A y B y se ha obtenido 700 m, y que con el teodolito se ha obtenido que $CAD = 20^\circ$, $DAB = 45^\circ$, $ABC = 35^\circ$ y $CBD = 40^\circ$



Guárdalo como **84**

Geometría dinámica: interactividad

Utilizando el problema anterior, halla la distancia que hay entre dos barcos C y D, sabiendo que se ha medido la distancia entre A y B y se ha obtenido 450 m, y que con el teodolito se ha obtenido que $CAD = 48^\circ$, $BAD = 57^\circ$, $ABC = 42^\circ$ y $CBD = 53^\circ$

