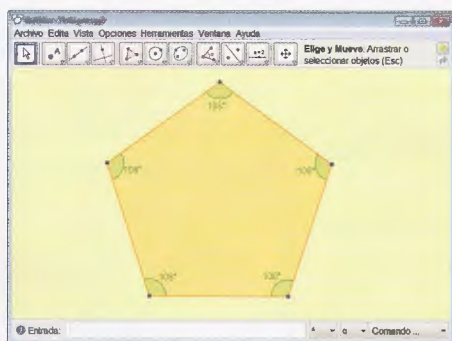


# 10. Teorema de Thales y Pitágoras

## PASO A PASO

- 1 Halla cuánto mide cada uno de los ángulos de un pentágono regular.



SOLUCIÓN:

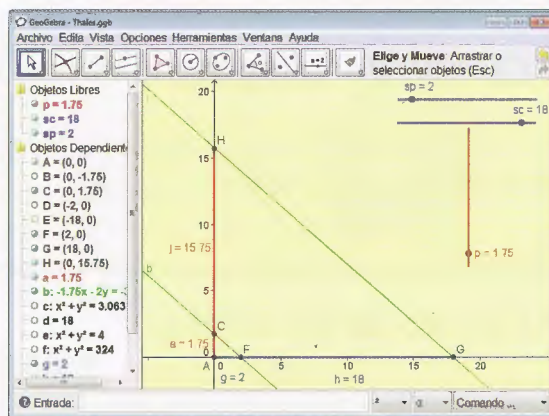
- Crea una carpeta que se llame **10**
- Selecciona **Vista** y desactiva **Ejes** y **Vista algebraica**.
- Elige **Opciones/Vista Gráfica.../Color de fondo**, escoge el amarillo más claro.
- Elige **Polígono regular** y haz clic en dos puntos para definir un lado.
- En la nueva ventana **Polígono regular**, cambia el 4 por un 5 y pulsa **OK**
- Selecciona **Elige y Mueve**, haz clic dentro del pentágono y arrástralo al centro de la pantalla.
- Elige **Ángulo** y haz clic dentro del pentágono.
- Selecciona **Elige y Mueve**, arrastra el  $108^\circ$  de cada ángulo para que queden con buena presentación.
- En el menú *Contextual* del pentágono, **Propiedades...**, en **Color** elige un color, en **Estilo/Grosor de Trazo** arrastra el botón de desplazamiento hasta el 4 y en **Sombreado** arrástralo hasta el 25

### Geometría dinámica: interactividad

- Selecciona **Elige y Mueve** y arrastra uno de los puntos azules y verás cómo cambia el tamaño del pentágono y los ángulos permanecen iguales.
- Cuando tenga una buena apariencia elige **Archivo/Guardar como...** y ponle de nombre **Pentágono**

**Nota:** los colores y grosores no los indicaremos, se ven en los dibujos.

- 2 Halla la altura de una casa, sabiendo que su sombra mide 18 m y que en ese mismo instante una persona que mide 1,75 proyecta una sombra de 2 m



SOLUCIÓN:

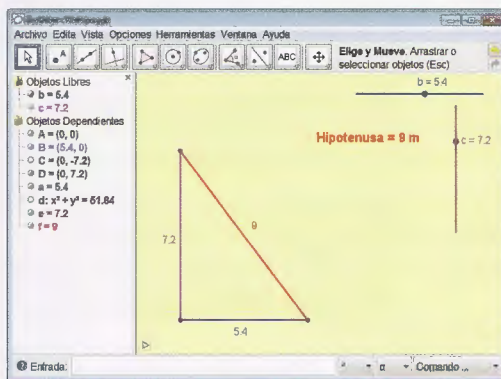
- Elige **Archivo/Nuevo** y pon color al fondo.
- Elige **Vista**, activa **Ejes** y **Vista algebraica**.
- Selecciona **Desplazar vista gráfica**, haz clic en la pantalla y arrastra hasta que los ejes queden a la izquierda y abajo.
- Mueve la rueda del ratón y/o desplaza los ejes para que en el eje de ordenadas se vea desde el cero al 20
- Introduce en la barra de **Entrada** (uno cada vez)  $p = 1.75$ ,  $sp = 2$ ,  $sc = 18$
- Elige **Circunferencia dados su centro y radio**, haz clic en el origen  $(0, 0)$  y en la nueva ventana escribe  $p$
- Elige **Intersección de dos objetos**, haz clic en la circunferencia y en el eje de ordenadas  $Y$ .
- En el menú *Contextual* de la circunferencia desactiva **Muestra objeto**. Haz lo mismo con el punto  $B$
- Elige **Segmento entre dos puntos**, haz clic en el origen  $A$  y en el punto  $C$ , muestra su nombre y valor.
- En el menú *Contextual* del segmento  $a$  en **Propiedades.../Muestra rótulo** elige **Nombre y valor**.
- De igual forma dibuja sobre el eje de abscisas  $X$  los segmentos  $sp$  y  $sc$

- l) Elige **Recta que pasa por dos puntos** y haz *click* en los puntos *C* y *F*
- m) Selecciona **Recta paralela** y haz *click* en la recta *CF* y en el punto *G*
- n) Halla la intersección del eje de ordenadas *Y* con la recta paralela.
- ñ) Elige **Segmento entre dos puntos**, haz *click* en el origen y en el punto *H*, muestra su nombre y valor.
- o) En la ventana **Vista algebraica** en el menú *Contextual* de **p** elige **Muestra objeto**, arrastra dicho control **p** a la parte derecha.
- p) En el menú *Contextual* del control **p** en *Deslizador/Intervalo mín: 0, máx: 20, Incremento: 0.1*; en *Deslizador Vertical y Ancho: 200*
- q) Haz lo mismo con **sc** y **sp**
- r) Guárdalo con el nombre **Thales**

## Geometría dinámica: interactividad

a) *Arrastra* los controles para hallar la altura de un árbol, sabiendo que cuando su sombra mide 15 m, una persona que mide 1,60 m proyecta una sombra de 1,80 m. También puedes introducir los valores en la barra de **Entrada**.

**3** Halla la hipotenusa de un triángulo rectángulo en el que los catetos miden 5,4 m y 7,2 m



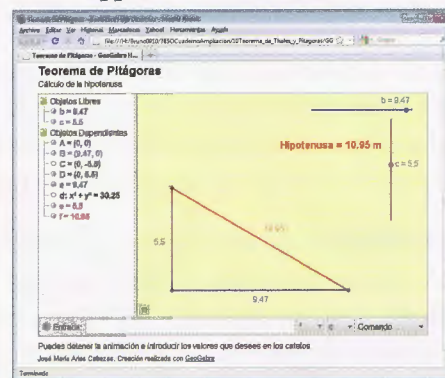
- a) Activa **Ejes** y **Vista algebraica**.
- b) Desplaza los ejes a la esquina inferior izquierda y haz **Zoom** con la rueda del ratón para que el eje de ordenadas vaya de **0** a **10**
- c) Introduce en la barra de **Entrada** (uno cada vez) **b = 5.4**, **c = 7.2**
- d) Dibuja sobre el eje de abscisas *X*, a partir del origen, un segmento de longitud **b**
- e) Dibuja sobre el eje de ordenadas *Y*, a partir del origen, un segmento de longitud **c**

- f) Dibuja la hipotenusa y muestra su valor.
- g) Desactiva los **Ejes**.
- h) Muestra los controles **b** y **c**, ambos de **0** a **10** y de incremento **0.01**
- i) Elige **Insertar texto**, haz *click* en la **Zona gráfica** y escribe:  
**“Hipotenusa  $\backslash$ ; =  $\backslash$ ; “ + f + “  $\backslash$ ; m”**  
 Para escribir  $\backslash$ ; que es un espacio en blanco, activa la casilla de verificación **Fórmula LaTeX** y elige el espacio en blanco.

## Geometría dinámica: interactividad

- a) En el menú *Contextual* del control **b** activa **Animación automática**. Haz lo mismo con el control **c**
- b) Detén la ejecución haciendo *click* en **Pausa**.
- c) *Arrastra* los controles para hallar la hipotenusa de un triángulo rectángulo en el que los catetos miden 8,5 cm y 6,7 cm. También puedes introducir los valores en la barra de **Entrada**.
- d) Haz *click* en **Reproduce**.
- e) Guárdalo con el nombre **PitaHipo**

**4** Genera un *applet* con **GeoGebra** de **PitaHipo**




- a) Abre **PitaHipo.ggb**, no maximices la ventana y *arrastrando* una esquina redúcela a un cuarto de pantalla, si es necesario haz **Zoom** reducción y desplaza los objetos que sea necesario.
- b) Elige **Archivo/Exporta/Hoja Dinámica como Página Web (html)**...
- c) En **Título** escribe: **Teorema de Pitágoras**
- d) En **Autoría:** escribe tu nombre y apellidos.
- e) En **Texto anterior a la construcción** escribe: **Cálculo de la hipotenusa**
- f) En **Texto tras la construcción** escribe: **Puedes detener la animación e introducir los valores que desees en los catetos.**
- g) Pulsa el botón **Exporta**
- h) Guárdalo con el mismo nombre **PitaHipo.html**

- i) Cierra todas las ventanas.
- j) En la carpeta **10** haz *doble-clic* sobre la web **PitaHipo.html**, se abrirá el navegador.

- k) Si aparece algún mensaje de error en la parte superior, haz *clic* sobre él y elige **Permitir contenido bloqueado**.

## ASÍ FUNCIONA

■ **Etiquetas:** cuando tenemos visible la **Vista algebraica**, al dibujar cada objeto aparece su rótulo o etiqueta, así que cuando no queramos que aparezcan los rótulos, cerramos la **Vista algebraica**.



■ **Seleccionar un objeto:** se selecciona  **Elige y Mueve** y se hace *clic* sobre el objeto.

■ **Quitar selección:** se pulsa la tecla [Esc]

■ **Mover objeto:** se selecciona y se *arrastra* con el ratón. También se pueden mover los rótulos o etiquetas.

■ **Borrar objeto:** se selecciona y se pulsa la tecla [Supr]

■ **Borrar todos los objetos:** en la barra de menús se selecciona **Archivo/Nuevo** y se elige **No**.


■ **Deshacer/Rehacer las últimas acciones:** para **Deshacer** se pulsán las teclas [Ctrl][Z], y para **Rehacer**, las teclas [Ctrl][Y], o bien, a la derecha de la barra de herramientas, se elige  **Deshace**,  **Rehace**.

■ **Menú Contextual:** es el menú asociado a cada objeto; se llama *Contextual* porque es relativo al objeto elegido. Por ejemplo, el menú *Contextual* de una recta es el de la parte derecha. Algunas de sus opciones son comunes a varios objetos.

■ **Propiedades de un objeto:** primero se dibuja 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.

■ **Ocultar objetos o rótulos:** en su menú *Contextual* se desactiva la opción **Muestra**.

■ **Modificar valores:** cuando una medida o una amplitud se define a través de la barra de **Entrada** se puede modificar volviendo a introducir un nuevo valor, o bien editándolo en la **Vista algebraica**.

■ **Insertar texto y fórmulas en la Vista gráfica:** se selecciona  **Insertar texto**, se hace *clic* en la **Vista gráfica**; el texto irá entre comillas, y los nombres de los valores, precedidos de un signo + si llevan texto delante y seguidos de otro signo + si llevan texto detrás. Los espacios en blanco hay que elegirlos en **Fórmula LaTeX**.

Por ejemplo “Hipotenusa  $\backslash$ ; =  $\backslash$ ; “ +  $f$  + “  $\backslash$ ;  $m$ ”

En el menú *Contextual* del texto se pueden elegir propiedades como tamaño, aspecto, color...

