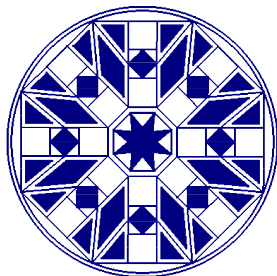
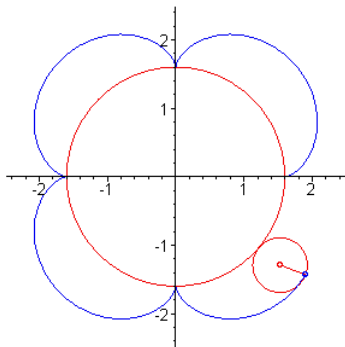


*Problemas clásicos de geometría  
desde un punto de vista actual*



MANUAL DE USUARIO



José Javier Escribano Benito  
María Pilar Jiménez Pomar  
María Teresa Pérez Álvarez  
José Antonio Virto Virto  
Depósito Legal: LR-11-2005  
ISBN: 84-689-0215-2



## *Problemas clásicos de geometría desde un punto de vista actual*

### Contenidos

Sistema Multimedia para el estudio de la geometría en la ESO y el Bachillerato en las áreas de Matemáticas y Educación Plástica y Visual. Presentado en cinco módulos independientes

- Geometría del Triángulo
- Resolución de Triángulos
- Cónicas
- Cicloides
- Fractales

### Recursos didácticos

A lo largo del Sistema se utilizan los siguientes tipos de recursos didácticos:

- Hipervínculos
- Figuras interactivas
- Programa de resolución de triángulos
- Figuras Móviles
- Programa para construir fractales



## Instrucciones para la instalación

Inserte el CD en su unidad de CD-ROM y el programa arrancará de forma automática. Si no está activado el arranque automático, seleccione la unidad de CD-ROM (habitualmente D:) y haga doble clic en el archivo index.htm.

Seleccione la resolución de pantalla adecuada a su equipo.

## Requisitos

- *Microsoft® Windows 95* o superior.
- *Internet Explorer*. Se recomienda 6.0 ó superior.
- Monitor 800x600. Se recomienda 1024x768.
- Instalar tres programas de **libre distribución**:



El visor de *Macromedia Flash* <http://www.macromedia.com>

La máquina virtual Microsoft <http://msdn.microsoft.com>

La máquina virtual de *Java* <http://java.sun.com/getjava/es/>



## Navegar por el sistema


	<p>Situada en la barra del Navegador. Retrocede a la página visitada anteriormente.</p>
	<p>Situada en la esquina inferior derecha de cada página. Pasa a la página de introducción de cada módulo o la página posterior del Sistema.</p>
<p><b>Mapa web</b></p>	<p>Permite acceder directamente a cualquier página. Para ello, colocar el puntero sobre el bloque elegido y hacer clic sobre la opción que se desee del menú desplegable.</p>

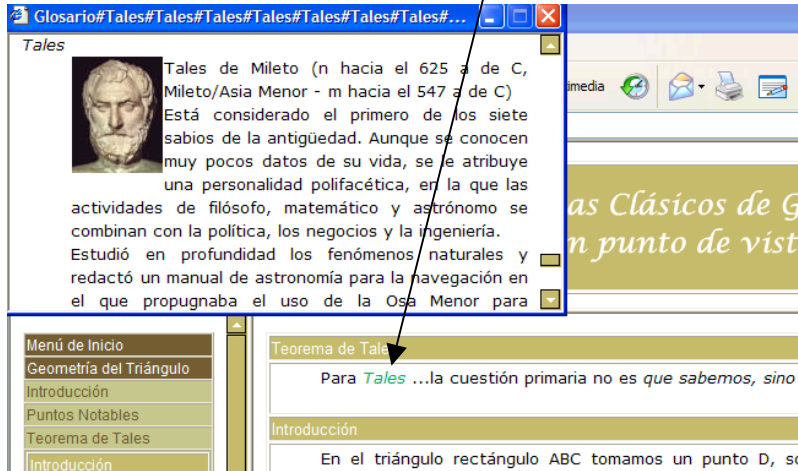


## Hipervínculos

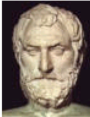
**Objetivo:** Acceder al Glosario Bibliográfico, a la solución de algunas actividades y a otras páginas.

**Módulos en los que se utiliza:** Todo el Sistema.





**Forma de uso:** Hacer clic sobre el hipervínculo. Para cerrar hacer clic sobre el botón 



Tales



Tales de Mileto (n hacia el 625 a de C, Mileto/Asia Menor - m hacia el 547 a de C)  
Está considerado el primero de los siete sabios de la antigüedad. Aunque se conocen muy pocos datos de su vida, se le atribuye una personalidad polifacética, en la que las actividades de filósofo, matemático y astrónomo se combinan con la política, los negocios y la ingeniería. Estudió en profundidad los fenómenos naturales y redactó un manual de astronomía para la navegación en el que propugnaba el uso de la Osa Menor para

media    

as Clásicos de G  
n punto de vist

Menú de Inicio  
Geometría del Triángulo  
Introducción  
Puntos Notables  
Teorema de Tales  
Introducción

Teorema de Tales

Para *Tales* ...la cuestión primaria no es *que sabemos*, sino

Introducción

En el triángulo rectángulo ABC tomamos un punto D, se

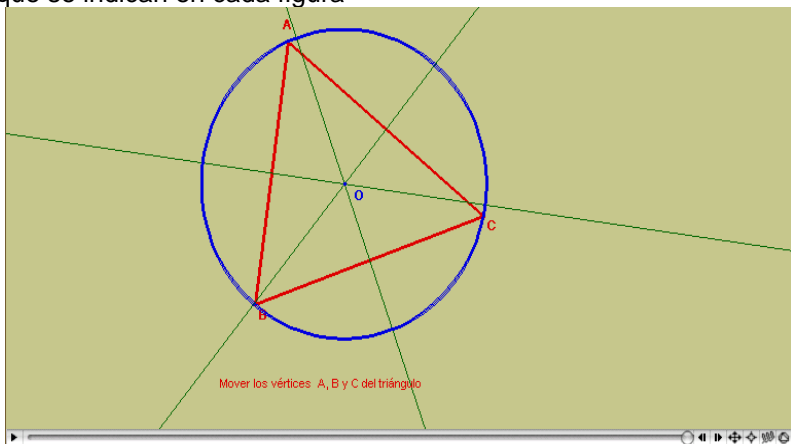


## Figuras interactivas

**Objetivo:** comprobar de forma interactiva diversas propiedades geométricas.

**Módulos en los que se utiliza:** Geometría del triángulo, Resolución gráfica de triángulos, Cónicas.

**Forma de uso:** 1) Hacer clic y arrastrar cualquiera de los puntos que se indican en cada figura





2) Utilizar la barra de herramientas situada en la parte inferior de las figuras.



Reconstrucción paso a paso



Retrocede en la reconstrucción



Avanza en la reconstrucción



Mover la figura por el escenario



Escoger las trazas



Resorte de animación



Recuperar figura

**Para desactivar un botón o ver su efecto vuelve a pulsar sobre él**

Por ejemplo, en la actividad 3 de cónicas para activar la traza procedemos del siguiente modo:



**Definición de elipse:** lugar geométrico de puntos que son centros de circunferencias que pasan por el foco y son tangentes a la otra focal.



Mover este punto

Para ver la cónica activar la traza del punto en azul

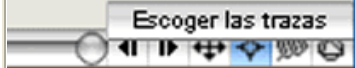
Escojer las trazas



En la barra de herramientas:  
Seleccionamos *Escojer trazas*



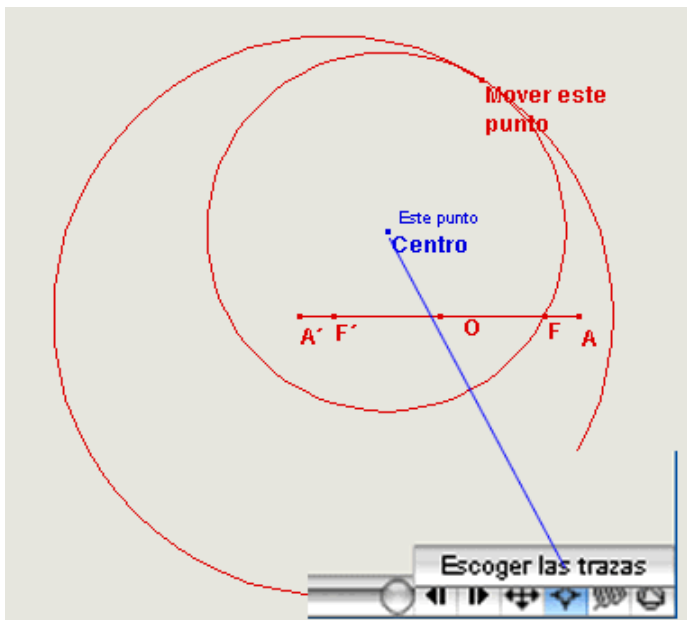
El icono aparece de color azul







Seleccionamos el punto Azul Centro:

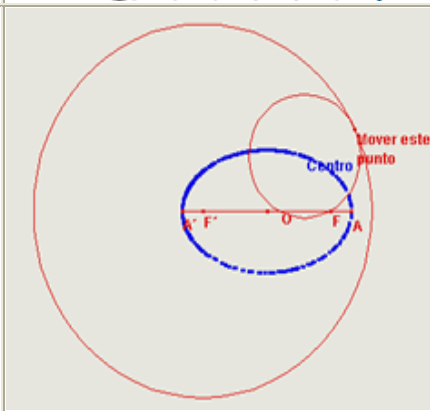




Volvemos a pulsar el icono  
 Escoger trazas, que aparece en su  
 color original



Finalmente arrastramos el punto  
 rojo sobre la circunferencia y  
 veremos como se dibuja la elipse.






## Resolución de triángulos

**Objetivo:** Resolver cualquier triángulo de forma gráfica y numérica.

**Forma de uso:** Introducir tres datos (para los decimales usar el punto decimal) y pulsar la tecla *Resolver*

Resolución de triángulos
⏪ ⏩ ⏴ ⏵



a	<input type="text"/>	b	<input type="text" value="4"/>	c	<input type="text" value="6.3"/>
A	<input type="text"/>	E	<input type="text" value="38,1"/>	C	<input type="text"/>

Resolver

J. J. Escribano, M. Pilar Jiménez, M. T. Pérez, J. A. Vito

Este problema puede tener, según los casos, cero una o dos soluciones. Se dibuja un segmento AB de longitud c y se traza el ángulo B. Con centro en A, se dibuja una circunferencia de radio b. El número de puntos en que ésta corta al lado del ángulo B distinto de AB, determina el número de soluciones que tiene el problema.


c

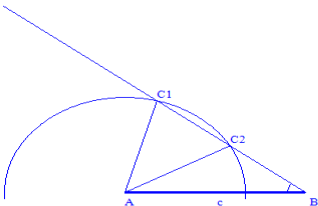
---

b

---

B





Por el **teorema de los senos**

$$\frac{b}{\text{sen } B} = \frac{c}{\text{sen } C}$$

$$\text{sen } C = \frac{c \cdot \text{sen } B}{b} = 0,9235$$

Las posibles soluciones son:

$C1 = 67,4421 \quad C2 = 112,5579$

\* PRIMER CASO

$C1 = 67,4421^\circ = 67^\circ 26' 31,5''$   
 $A1 = 74,5579^\circ = 74^\circ 33' 28,5''$

$$a1 = \frac{b \cdot \text{sen } A1}{\text{sen } B} = 6,2625$$

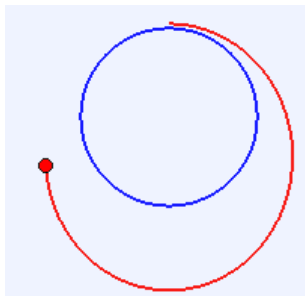
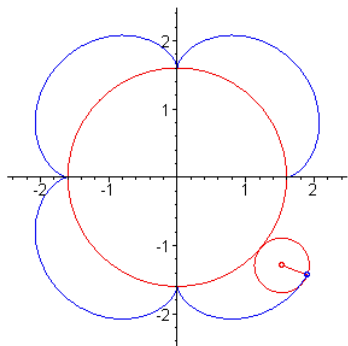
\* SEGUNDO CASO

$C2 = 112,5579^\circ = 112^\circ 33' 28,5''$   
 $A2 = 29,4421^\circ = 29^\circ 26' 31,5''$

$$a2 = \frac{b \cdot \text{sen } A2}{\text{sen } B} = 3,1936$$



## Figuras Móviles



**Objetivo:** Visualizar las cicloides (u otros lugares geométricos) como curvas mecánicas generadas por la trayectoria de un punto.

**Módulos:** Cicloides y Cónicas (Trayectorias de satélites).

**Forma de uso:** Automática.



## Fractales

**Objetivo:** Construir fractales.

**Forma de uso:** seleccionar el fractal y disminuir o aumentar el paso.

Geometría fractal

- Árbol
- Cristal de nieve
- Anticristal
- Curvas de Sierpinski
- Alameda de Sierpinski
- Curva de Hilbert
- Curva dragón
- Curva de Mandébro

**ÁRBOL**

Nivel  5

*Problemas clásicos de geometría desde un punto de vista actual*  
I. J. Escrivano, M. P. Jiménez, M. T. Pérez, J. A. Vitorro

Las figuras fractales no son necesariamente simétricas en el sentido que estamos habituados a considerar. Sin embargo presentan una gran armonía ya que cada figura fractal contiene infinitas copias de sí misma. Es decir, dado un fragmento cualquiera de un fractal siempre existe, por pequeño que sea este fragmento, una figura que, con el adecuado cambio de



## ÍNDICE

---

Contenidos .....	1
Recursos didácticos .....	1
Instrucciones para la instalación .....	2
Requisitos .....	2
Navegar por el sistema .....	3
Hipervínculos .....	4
Figuras interactivas .....	5
Resolución de triángulos .....	10
Figuras Móviles .....	11
Fractales .....	12

