














GEOGEBRA: GEOMETRÍA



1 Herramientas Generales

-  Copia Estilo Visual
-  Borra Objeto
-  Elige y Mueve
-  Desplaza Área Gráfica
-  Relación
-  Rota en torno a un Punto
-  Expone / Oculta Rótulo
-  Expone / Oculta Objeto
-  Zoom de Acercamiento
-  Zoom de Alejamiento



2 Herramientas de Puntos

-  Intersección de Dos Objetos
-  Punto Medio o Centro
-  Nuevo Punto









3 Herramientas de Segmentos

-  Segmento entre Dos Puntos
-  Segmento dados Punto Extremo y Longitud



4 Polígonos

-  Polígono
-  Polígono Regular









5 Rectas

-  Semirrecta que pasa por Dos Puntos
-  Bisectriz
-  Recta que pasa por Dos Puntos
-  Recta Paralela
-  Mediatriz
-  Recta Perpendicular
-  Recta Polar o Diametral
-  Tangentes

6 Herramientas de Vectores






-  Vector entre Dos Puntos
-  Vector desde un Punto

7 Secciones Cónicas


-  Circunferencia dados su Centro y Radio
-  Circunferencia dados su Centro y uno de sus Puntos
-  Circunferencia dados Tres de sus Puntos
-  Compás
-  Cónica dados Cinco de sus Puntos
-  Elipse
-  Hipérbola
-  Parábola

GEOGEBRA: GEOMETRÍA






8 Arcos y Sectores


-  Arco de Circunferencia dados su Centro y Dos Extremos
-  Sector Circular dados su Centro y Dos Puntos
-  Arco de Circunferencia dados Tres de sus Puntos
-  Sector Circular dados Tres Puntos de su Arco
-  Semicircunferencia dados Dos Puntos

9 Lugar Geométrico







-  Locus o Lugar Geométrico

10 Números y Ángulos



-  Angulo
-  Angulo dada su Amplitud
-  Área
-  Distancia o Longitud
-  Deslizador

-  Pendiente


11 Transformaciones Geométricas

-  Homotecia desde un Punto por un Factor de Escala
-  Refleja Objeto en Recta
-  Refleja Objeto por Punto
-  Refleja Punto en Circunferencia
-  Rota Objeto en torno a Punto, el Ángulo indicado
-  Traslada Objeto por un Vector

12 Texto e Imagen

-  Inserta Texto
-  Inserta imagen

13 Control Booleano

-  Casilla de Control para Exponer / Ocultar Objetos

GEOGEBRA: GEOMETRÍA

Ejercicios de geometría

Elementos en el plano:

- 1) Dibuja dos rectas paralelas a y b, y una c perpendicular.
- 2) Dibuja un segmento AB y muestra su longitud (Mediante la herramienta *Distancia*).
- 3) Dibuja un segmento AB de 5.7 cm.
- 4) Vuelve a dibujarlo poniendo en el campo de entrada $a=5.7$ y después en la ventana que pide la longitud escribe a.
- 5) Dibuja un ángulo y muestra su amplitud (Dibuja primero dos semirrectas por A).
- 6) Dibuja un ángulo de 50° .
- 7) Vuelve a dibujarlo poniendo en el campo de entrada $\alpha=50^\circ$ (los símbolos α y $^\circ$ están a la derecha del campo de entrada) y al pedir amplitud pon α .

Triángulos y puntos notables:

- 1) Dibuja un triángulo cuyos lados midan 6, 5 y 4 cm (Dibuja un segmento de longitud 6 y dos circunferencias de radios 5 y 4 cm, marca los los vértices, dibuja el triángulo y oculta las circunferencias).
- 2) Repite el dibujo poniendo primero en el campo de entrada (sucesivamente) $a=6$, $b=5$, $c=4$ (Cuando pida longitud ponemos a y cuando pida cada radio ponemos b y c).
- 3) Construye el triángulo de lados 6 y 5.4 y de ángulo comprendido 50° (Escribe sucesivamente en el campo de entrada $a=6$ $b=5.4$ y $\beta=50^\circ$, dibuja el segmento de longitud a, el ángulo β , una semirrecta y la circunferencia de radio b).
- 4) Dibuja un triángulo y sus medianas (Usa las herramientas *Punto medio* y *Segmento entre dos puntos*).
- 5) Comprueba que del baricentro al vértice hay el doble que del baricentro hasta el lado (Halla el baricentro mediante *Punto intersección*, dibuja y mide los segmentos).
- 6) Dibuja un triángulo, las mediatrices y la circunferencia circunscrita (Usa *Recta mediatriz* para cada lado, define el circuncentro con *Punto intersección* y dibuja la circunferencia).
- 7) Dibuja un triángulo y halla el ortocentro (Dibuja el triángulo y las rectas que contienen a los lados, las perpendiculares a cada una desde el vértice opuesto y el ortocentro).

Semejanza y trigonometría. Teorema de Pitágoras:

- 1) Dibuja un triángulo semejante a ABC de razón 2 (Dibuja el polígono y en la herramienta *Transformaciones* elige *Dilata objeto desde punto y según factor*).
- 2) Repite el problema poniendo $k=2$ en el campo de entrada, dibuja el triángulo y después cuando pida el factor pon k.
- 3) Comprueba el Teorema de Tales (Dibuja tres rectas paralelas a, b y c, dos rectas secantes d y e, halla los puntos de intersección, mide los segmentos y comprueba Tales).

GEOGEBRA: GEOMETRÍA

- 5) Comprueba el Teorema de Pitágoras (Dibuja dos rectas perpendiculares, un triángulo rectángulo con catetos en ellas, cuadrados sobre cada lado con *Polígono regular*, oculta las rectas, mide las áreas de los cuadrados y comprueba la fórmula).
- 5) Dibuja un triángulo rectángulo de hipotenusa $a=8$ cm y de ángulo $B=65^\circ$. Calcula el resto de elementos del triángulo (Con *Segmento de longitud 8*, *Ángulo de amplitud 65°* , *Semirrecta*, *Recta perpendicular*, *Intersección de objetos*, ...).
- 6) Dibuja un triángulo rectángulo de hipotenusa $a=10$ cm y de cateto $c=8$ cm. Halla el resto de elementos del triángulo (Con *Segmento*, *Recta perpendicular*, *Circunferencia*, ...).
- 7) Dibuja un ángulo, mide su amplitud, calcula e interpreta los valores del seno, coseno y tangente del ángulo como razones trigonométricas.

Polígonos. Perímetros y áreas:

- 1) Dibuja un rectángulo (Dibuja un segmento, dos rectas perpendiculares y una paralela).
- 2) Dibuja un rectángulo de lados 7 y 4 cm. Calcula su perímetro y su área.
- 3) Construye un cuadrado de lado 5 cm y calcula su perímetro y su área. (Dibuja el segmento de lado 5, dos rectas perpendiculares, dos circunferencias y el cuadrado).
- 4) Dibuja un triángulo y una altura. Muestra el nombre y valor de la base, la altura y el área. Comprueba la fórmula del área utilizando el campo de entrada.
- 5) Dibuja dos rectas paralelas y construye un triángulo que tenga la base en una de ellas y el tercer vértice en la otra. Muestra el área del triángulo. Mueve el tercer vértice y verás que el área no varía.
- 6) Dibuja un pentágono regular, la circunferencia circunscrita y todos sus elementos (Dibuja con *Polígono regular*, halla el centro como intersección de alturas y la circunferencia, el radio, la apotema, ...).
- 7) Dibuja un pentágono regular. Calcula el lado, la apotema y el área. Comprueba la fórmula utilizando el campo de entrada.

Circunferencias y círculos:

- 1) Dibuja una circunferencia y todos sus elementos (centro, radio, diámetro, cuerda, ...).
- 2) Dibuja una circunferencia de radio 3. Calcula su longitud usando la fórmula en el campo de entrada.
- 3) Dibuja un círculo de 4 cm de radio.
- 4) Dibujan un círculo de radio $2\sqrt{4}$ y calcula su área mediante la fórmula.
- 5) Construye un ángulo inscrito en una circunferencia y comprueba que es la mitad del ángulo central (Dibuja la circunferencia de centro O, tres puntos A B C sobre ella, dos semirrectas AB y AC, dos semirrectas OB y OC, y después marca y mide los dos ángulos).
- 6) Construye una corona circular de radios $2\sqrt{5}$ y 4 cm.
- 7) Dibuja una corona circular de radios $2\sqrt{83}$ y $1\sqrt{77}$ cm. Calcula el área aplicando la fórmula