



## MATEMÁTICAS Y SU DIDÁCTICA

ESCUELA UNIVERSITARIA DE MAGISTERIO  
"SAGRADO CORAZÓN"  
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
Curso académico: 2009 - 2010



### ACTIVIDADES DE GEOMETRÍA

---

#### TRABAJO EN GRUPO

---

Las siguientes actividades se pueden hacer en grupos compuestos por un máximo de cinco personas.

#### DOMINÓ DE PREGUNTAS

1. Crea un **dominó** que esté compuesto por al menos **veinte preguntas** de geometría.

#### RECURSOS DIDÁCTICOS

2. Construye los ocho tipos de **tangram**: chino, Fletcher, ruso, de 4 piezas, de 5 piezas, cardiotangrama, pitagórico y triangular.
  - a. **Observación**: cada tangram deberá tener un tamaño mediano o grande
3. Construye en cartulina, utilizando lados de al menos 4 cm, los siguientes polígonos:
  - a. Los doce pentágonos.
  - b. Los once hexágonos que permiten construir un cubo.

#### TEOREMA DE PITÁGORAS

4. Construye la demostración geométrica del teorema de Pitágoras utilizando cartulina, o cartón, o madera, etc.

#### CUERPOS GEOMÉTRICOS

5. Construye con cartulina los siguientes cuerpos geométricos:
  - a. Los cinco poliedros regulares.
  - b. Un prisma hexagonal
  - c. Una pirámide pentagonal truncada
  - d. Un cilindro
  - e. Un cono

## ACTIVIDADES INDIVIDUALES

---

### OBSERVACIÓN

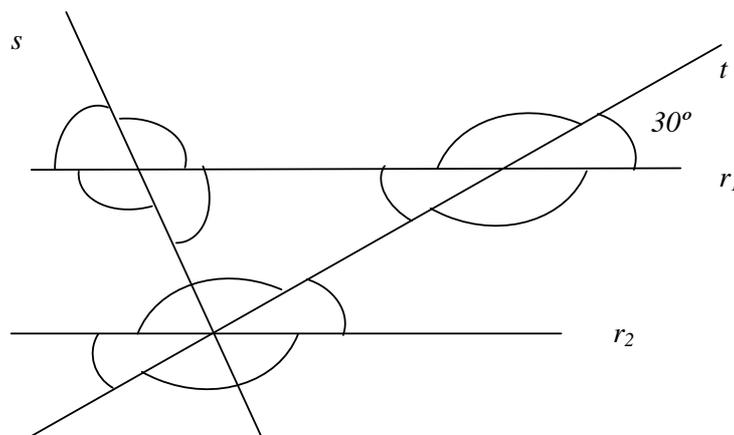
- Se valorará que se indiquen con claridad **los pasos** que se hayan realizado para hacer la construcción geométrica de cada ejercicio.

### SEGMENTOS

1. Traza la **mediatriz** de un segmento de 6 cm.
2. Dados dos segmentos de 4 y 3 cm, dibuja con regla y compás su **semisuma**

### ÁNGULOS

3. Realiza las siguientes **operaciones** con ángulos
  - a.  $55^{\circ} 35' 25'' + 10^{\circ} 30' 41''$
  - b.  $20^{\circ} 30' 40'' - 30^{\circ} 40' 50''$
  - c.  $4 \times (25^{\circ} 30' 40'')$
4. **Dibuja con claridad cómo se han de colocar** la escuadra y el cartabón para trazar los siguiente ángulos:
  - a.  $15^{\circ}$ ,  $75^{\circ}$ ,  $105^{\circ}$ ,  $135^{\circ}$  y  $150^{\circ}$
5. Calcula el valor de todos los **ángulos** delimitados por las rectas  $r_1$ ,  $r_2$ ,  $s$  y  $t$ , donde se verifica que:
  - a.  $r_1$  y  $r_2$  son dos rectas paralelas
  - b.  $t$  es una recta secante que forma un ángulo de  $30^{\circ}$  con la recta  $r_1$
  - c.  $s$  es una recta secante que es la bisectriz del ángulo formado por las rectas  $t$  y  $r_2$ .

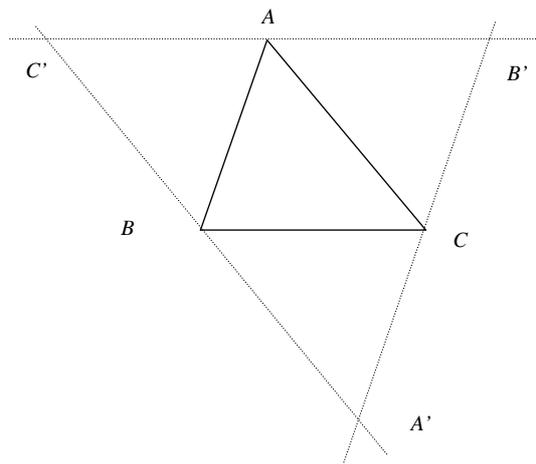


6. Dibuja con regla y compás la **bisectriz** del ángulo  $120^{\circ}$ .

7. Construye las bisectrices de los ángulos formados por dos rectas secantes cualesquiera. ¿Qué posición relativa tienen las bisectrices construidas?

### PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD

8. Construcción con regla y compás de una recta perpendicular a otra recta:
- Construye una recta perpendicular a una recta  $r$  que pase por un punto  $P$  que pertenezca a dicha recta.
  - Construye una recta perpendicular a una recta  $r$  que pase por un punto  $P$  que no pertenezca a dicha recta.
9. Construcción del triángulo circunscrito: dibuja un triángulo cualquiera y, a continuación, utiliza el método de construcción de “la recta paralela que pasan por un punto exterior” para dibujar las rectas paralelas a los lados y que pasan por los vértices opuestos.



### TEOREMA DE THALES

10. Utiliza el teorema de Thales para realizar los siguiente cálculos con los segmentos  $x = 2$  cm e  $y = 5$  cm.
- $z = x y$
  - $z = x^2$
  - $z = y / x$
11. Dado un segmento de 10 cm, utiliza el teorema de Thales para dividirlo en 5 partes iguales
12. Utiliza el teorema de la altura para construir un segmento de  $\sqrt{9}$  cm.

## POLÍGONOS

13. Utiliza los **métodos particulares** para dibujar los siguientes **polígonos regulares** inscritos en una circunferencia con un radio de 5 cm:
  - a. Pentágono
  - b. Hexágono
14. Utiliza el **método general** para construir un **heptágono** inscrito en una circunferencia de 6 cm de radio.
15. Utiliza el **método general** para construir un **heptágono** con un lado de 6 cm.
16. Indica el valor de los ángulos **interiores** y de los ángulos **centrales** de los siguientes polígonos regulares.
  - a. Hexágono
  - b. Octógono

## POLÍGONOS: CUADRILÁTEROS

17. Construye un **cuadrado** con regla y compás:
  - a. Utilizando un lado de 6 cm
  - b. Utilizando una diagonal de 8 cm
18. Construye con regla y compás un **rectángulo** sabiendo que dos lados paralelos miden 4 cm y los otros dos, 7 cm.
19. Construye un **rombo** cuyas diagonales miden 5 cm y 7 cm, respectivamente.
20. Construye con regla y compás un **romboide** cuyos lados miden 7 cm y 5 cm, respectivamente, y los ángulos agudos miden  $45^\circ$ .
21. Construye los siguientes **trapezios**:
  - a. Trapecio **isósceles**: base mayor = 9 cm; base menor = 5 cm; altura = 3
  - b. Trapecio **rectangular**: base mayor = 7 cm; base menor = 4 cm; altura = 3
22. Construye un **cometa** cuyas diagonales midan 5 y 8 cm y su punto de cruce divida la diagonal mayor en dos partes que se correspondan con  $\frac{2}{5}$  y  $\frac{3}{5}$  de la diagonal mayor.

## POLÍGONOS: TRIÁNGULOS

23. Utiliza la **propiedad triangular** para comprobar si los siguientes segmentos pueden o no formar triángulos. Muestra gráficamente si se pueden construir o no.
  - a.  $a = 4$ ,  $b = 5$ ,  $c = 6$
  - b.  $a = 3$ ,  $b = 10$ ,  $c = 4$

24. Triángulo **equilátero** y fórmula de **Herón**
- Dibuja un triángulo equilátero con 6 cm de lado.
  - Utiliza la fórmula de Herón para calcular su área.
25. Triángulo **isósceles** y **centros** de un triángulo
- Dibuja un triángulo isósceles cuyos lados iguales miden 5 cm y el lado desigual mide 8 cm.
  - Dibuja **todos** sus centros y comprueba que están **alineados**.
26. Aplicación de los **teoremas del triángulo rectángulo**: sea A el vértice del ángulo recto:
- Utiliza el **teorema de los cuatro** para calcular la **altura** del vértice A de un triángulo que posee los siguientes lados:  $a = 10$ ,  $b = 8$  y  $c = 6$ .
  - La proyección del vértice A sobre la hipotenusa divide a ésta en dos partes iguales:  $m = 9'6$  y  $n = 5'4$ .
    - Utiliza el **teorema de la altura** para calcular el valor de la altura  $h$  de dicho vértice A.
    - Utiliza los **teoremas del cateto** para calcular los **lados** de este triángulo rectángulo.
    - Utiliza los lados obtenidos para dibujar el triángulo rectángulo.

## CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

27. Construye las siguientes circunferencias “**indicando uno a uno los pasos realizados**” en cada caso:
- Circunferencia cuyo diámetro es un segmento de 10 cm.
  - Circunferencia que pasa por tres puntos diferentes A, B y C no alineados.
  - Circunferencia con centro P y que es tangente a una recta r.
  - Circunferencia que pasa por un punto P y es tangente a una recta r y, además, el diámetro trazado desde P es perpendicular a r. P no pertenece a r.
28. Dibuja tres circunferencias de forma que dos sean concéntricas y la tercera sea tangente por fuera a una de ellas y tangente por dentro a la otra.
29. Tangentes desde un punto exterior a una circunferencia: realiza las siguientes acciones “**paso a paso**”.
- Dibuja una circunferencia C1 con centro O y un punto exterior a ella denominado P.
  - Calcula el punto medio M del segmento que une O con P.
  - Traza la circunferencia C2 con centro en M y radio igual a la distancia de O a M.
  - Obtén los puntos de intersección de las circunferencias C1 y C2: A y B
  - Traza las rectas que unen A con P y B con P, obteniendo las rectas tangentes a C1 desde el punto exterior P.