



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

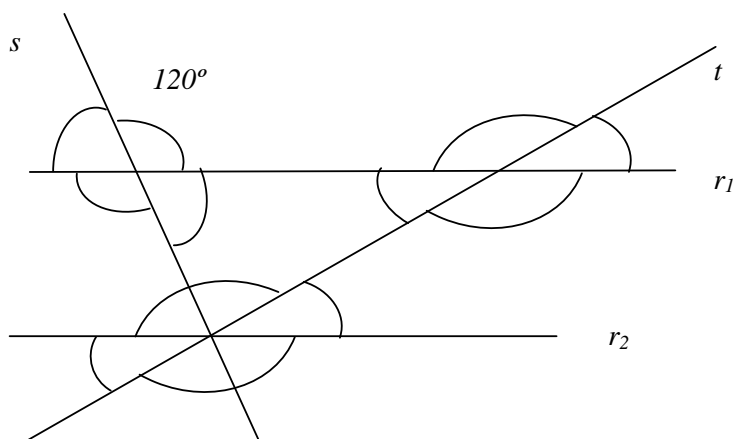
- Se valorará que se indiquen con claridad **los pasos** que se hayan realizado para hacer la construcción geométrica de cada ejercicio.

SEGMENTOS

1. Traza la **mediatriz** de un segmento de 7 cm.
2. Dados dos segmentos de 5 y 3 cm, dibuja con regla y compás su **semisuma**

ÁNGULOS

3. Realiza las siguientes **operaciones** con ángulos
 - a. $55^{\circ} 35' 25'' + 15^{\circ} 25' 40''$
 - b. $10^{\circ} 20' 30'' - 30^{\circ} 40' 50''$
 - c. $3 \times (30^{\circ} 40' 50'')$
4. **Dibuja con claridad cómo se han de colocar** la escuadra y el cartabón para trazar los siguiente ángulos:
 - a. 15° , 75° , 105° , 135° y 150°
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. s es una recta secante que forma un ángulo de 120° con la recta r_1
 - c. t es la bisectriz del ángulo formado por las rectas s y r_2 .

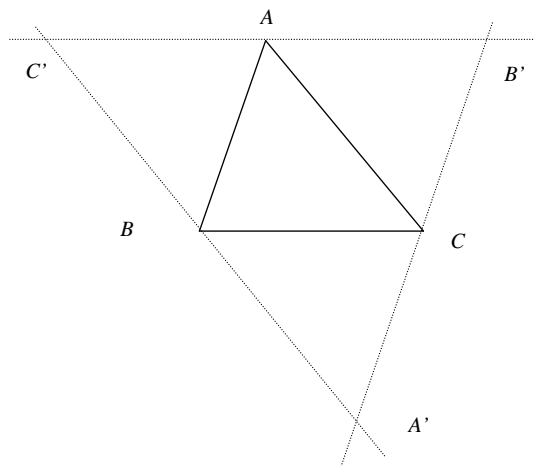


6. Dibuja con regla y compás la **bisectriz** del ángulo 150° .

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 siguientes cálculos con los segmentos $x = 2$ cm e $y = 4$ cm.
- $z = x \cdot y$
 - $z = y / x$
11. Dado un segmento de 9 cm, utiliza el teorema de Thales para dividirlo en 4 partes iguales.
12. Utiliza el teorema de la altura para construir un segmento de $\sqrt{11}$ cm.

POLÍGONOS

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

POLÍGONOS: CUADRILÁTEROS

17. Construye un **cuadrado** con regla y compás:
 - a. Utilizando un lado de 5 cm
 - b. Utilizando una diagonal de 9 cm
18. Construye con regla y compás un **rectángulo** sabiendo que dos lados paralelos miden 3 cm y los otros dos, 6 cm.
19. Construye un **rombo** cuyas diagonales miden 4 cm y 6 cm, respectivamente.
20. Construye con regla y compás un **romboide** cuyos lados miden 8 cm y 4 cm, respectivamente, y los ángulos agudos miden 30° .
21. Construye los siguientes **trapeacios**:
 - a. Trapecio **isósceles**: base mayor = 9 cm; base menor = 5 cm; altura = 3
 - b. Trapecio **rectangular**: base mayor = 7 cm; base menor = 3 cm; altura = 4
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 $1/4$ y $3/4$ 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. $a = 2$, $b = 9$, $c = 3$
24. Triángulo **equilátero** y fórmula de Herón
 - a. Dibuja un triángulo equilátero con 5 cm de lado.

- b. Utiliza la fórmula de Herón para calcular su área.
25. Triángulo isósceles y centros de un triángulo
- a. Dibuja un triángulo isósceles cuyos lados iguales miden 5 cm y el lado desigual mide 7 cm.
 - b. Dibuja todos sus centros y comprueba que están alineados.
26. Aplicación de los teoremas del triángulo rectángulo: sea A el vértice del ángulo recto:
- a. 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 $c = 6$.
 - b. La proyección del vértice A sobre la hipotenusa divide a ésta en dos partes que miden $m = 3,2$ y $n = 1,8$.
 - i. Utiliza el teorema de la altura para calcular el valor de la altura h de dicho vértice A.
 - ii. Utiliza los teoremas del cateto para calcular los lados de este triángulo rectángulo.
 - iii. 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:
- a. Circunferencia cuyo diámetro es un segmento de 9 cm.
 - b. Circunferencia que pasa por tres puntos diferentes A, B y C no alineados.
 - c. Circunferencia con centro P y que es tangente a una recta r .
 - d. 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”.
- a. Dibuja una circunferencia C1 con centro O y un punto exterior a ella denominado P.
 - b. Calcula el punto medio M del segmento que une O con P.
 - c. Traza la circunferencia C2 con centro en M y radio igual a la distancia de O a M.
 - d. Obtén los puntos de intersección de las circunferencias C1 y C2: A y B
 - e. Traza las rectas que unen A con P y B con P, obteniendo las rectas tangentes a C1 desde el punto exterior P.