

Todo se debe resolver en la computadora, con *regla y compás*.

Por regla se entiende una aplicación tal que dados dos puntos a y b nos da la recta que pasa por esos dos puntos: \overleftrightarrow{ab} , o el segmento \overline{ab} , o la semirrecta \overrightarrow{ab} .

Y por compás la que que dado un punto o y un segmento \overline{ab} nos da la circunferencia de centro en el punto y radio dicho segmento: $\mathcal{C}_o(\overline{ab})$; o también, que dados dos puntos nos da la circunferencia de centro en uno de ellos que pasa por el otro.

Algunas consideraciones sobre Geogebra. El menú de geogebra tiene muchas herramientas ya construidas. Como regla general, las iremos construyendo sólo con regla y compás, para luego usarlas libremente desde el menú sin tener que rehacer toda la construcción.

Por ejemplo, en el ejercicio 3. construimos la simetría central de centro a . Haremos ese ejercicio sólo con regla y compás. Una vez resuelto, cada vez que necesitemos aplicar una simetría central a un punto u objeto usaremos la herramienta “refleja objeto por punto” directamente desde el menú.

Aunque no están prohibidas las coordenadas ni las ecuaciones de la geometría analítica, trataremos de no usarlas. En particular, geogebra muestra los ejes cartesianos por defecto, pero se los puede ocultar fácilmente.

A continuación, una lista de ejercicios simples con construcciones conocidas para familiarizarnos con el uso básico del programa.

1. EJERCICIOS

1. Dado un segmento \overline{ab} y una semirrecta \overrightarrow{oq} , encontrar $p \in \overrightarrow{oq}$ tal que $\overline{ab} \equiv \overline{op}$.
2. Construir un triángulo equilátero dado uno de sus lados.
3. Trazar dos puntos a y b y luego el reflejado de b por a , es decir, $S_a(b)$.
4. Trazar un segmento y luego su mediatriz.
5. Dados tres puntos a , b y c no alineados, trazar la circunferencia C a la cual ellos pertenecen.
6. Trazar un ángulo y luego su bisectriz.
7. Trazar una recta A y un punto p fuera de ella. Luego trazar
 - (a) la perpendicular a A por p ;
 - (b) la paralela a A por p ;
 - (c) el reflejado de p por A , $S_A(p)$.
8. Trazar tres puntos a , b y c y luego el trasladado de c por el vector (a, b) , es decir, $T_{(a,b)}(c)$.
9. Dados un ángulo y una semirrecta A , construir un ángulo congruente al dado tal que uno de sus lados sea A .
10. Dados un ángulo orientado θ con vértice o y un punto p en el plano, construir la imagen de p por la rotación de ángulo θ .
11. Construir un triángulo rectángulo isósceles.
12. Construir un hexágono regular.
13. Dado un segmento A en el plano construir con regla y compás $\frac{3}{7}A$.
14. Realizar las construcciones del ejercicio 13 del Práctico 1.
15. Dado un triángulo $\triangle abc$, construir:
 - (a) el incentro y la circunferencia inscrita;
 - (b) el punto de Gergonne (el punto determinado por las cevianas del Teorema de Gergonne, del Práctico 1).

16. La herramienta “deslizador”:

- (a) Utilizar la herramienta deslizador dándole nombre y rango.
- (b) Ingresar en la Barra de Entrada el punto $p = (a, 0)$ y el punto $q = (0a)$.
- (c) Construir:
 - la circunferencia de centro p y radio \overline{pq} ,
 - un triángulo equilátero de lado \overline{pq} ,
 - la mediatriz del segmento \overline{pq} .
- (d) Mover el deslizador y ver cómo se modifican las construcciones.

17. Construir con regla y compás dos segmentos conocidas la razón de sus longitudes y su suma (respectivamente, su diferencia).

Aclaración: en este tipo de problemas al decir “conocida la razón”, vamos a suponer que conocemos un par de segmentos A y B , y la razón es $\frac{|A|}{|B|}$.

18. Dados tres puntos en el plano y una razón entre dos segmentos, trazar por el primer punto una recta cuya razón de distancias a los otros dos puntos dados sea la razón dada.**19.** Construir un triángulo rectángulo, dadas su hipotenusa y la altura correspondiente a la hipotenusa.

¿Que relación debe haber entre la hipotenusa y la altura para que la construcción sea posible?

¿Cuántos triángulos rectángulos así hay, no congruentes entre sí?