

CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS

1. Construir la recta tangente a una circunferencia por un punto que pertenezca a una circunferencia.
2. Construir la circunferencia circunscrita a un triángulo. Hallar la longitud del radio.
3. Construir las rectas tangentes a una circunferencia por un punto exterior.
4. Sea P un punto de una recta y M un punto no perteneciente a la recta. Dibujar la circunferencia tangente a la recta en el punto P que pasa por el punto M.
5. Construir un pentágono regular a partir del lado.
6. Dibujar el ortocentro, el baricentro y el circuncentro de un triángulo. Comprobar que están alineados. Encontrar la relación que existe entre los segmentos que determinan esos tres puntos. La recta que determinan esos tres puntos se denomina recta de **Euler**.
7. Construir las rectas tangentes exteriores a dos circunferencias exteriores.
8. Demostrar que los pies de las perpendiculares desde un punto P a los lados de un triángulo están alineados si y sólo si el punto se encuentra en la circunferencia circunscrita. Esta recta se denomina recta de **Simson**.
9. Dada una cuerda PQ de una circunferencia, sean AB y CD otras dos cuerdas que pasan por el punto medio M de PQ y X e Y los puntos de corte de las cuerdas AD y BC con PQ. Demostrar que el punto M es el punto medio del segmento XY. (este resultado se conoce como **teorema de la mariposa**)
10. En un triángulo cualquiera se construyen triángulos equiláteros en cada uno de sus lados. Comprobar que al unir los centros de los tres triángulos anteriores se obtiene un triángulo equilátero. (este resultado se conoce como **teorema de Napoleón**)
11. Comprobar que para un triángulo cualquiera se verifica el Teorema de **Ceva**: En un triángulo ABC, sea O un punto interior que unimos con los vértices. Las semirrectas OA, OB y OC cortan a los lados en los puntos M, N y P que cumplen la condición:
$$\frac{MA}{MB} \cdot \frac{PB}{PC} \cdot \frac{NC}{NA} = -1$$