1. Circunferencias

1. Dados una recta A y un punto $p \notin A$, trazar la circunferencia de centro p que es tangente a A.

2. Sean C una circunferencia y p y q puntos tales que $p \in C$ y $q \in \text{ext}(C)$. Construir con regla y compás:
(a) una cuerda en C de longitud igual a la mitad del radio;
(b) una circunferencia tangente a C que pase por p;
(c) una circunferencia tangente a C que pase por q;
(d) las dos circunferencias de centro q que son tangentes a C.
(e) las rectas tangentes a C por q. Verificar que los dos segmentos desde q a los puntos de tangencia son congruentes entre sí.
Analizar en todos los casos si las soluciones son únicas o no.

3. Dadas dos circunferencias mutuamente exteriores, construir con regla y compás:
(a) las rectas tangentes exteriores a ellas;
(b) las rectas tangentes interiores a ellas.

4. Sea el triángulo $\triangle abc$.
(a) Construir con regla y compás una circunferencia tangente exterior al triángulo $\triangle abc$ que sea tangente al lado $\overline{bc}$ y a las semirrectas $\overrightarrow{ba}$ y $\overrightarrow{ca}$.
(b) Probar que si llamamos t_a al punto de tangencia de dicha circunferencia con el lado $\overline{bc}$, entonces
$$|\overline{ab}| + |\overline{bt_a}| = |\overline{ac}| + |\overline{ct_a}|.$$
(c) Sean t_b y t_c los puntos análogos a t_a en los lados $\overline{ac}$ y $\overline{ab}$ respectivamente. Verificar con Geogebra que $\overline{at_a}$, $\overline{bt_b}$ y $\overline{ct_c}$ son concurrentes. Luego, probar este hecho formalmente.
[Ayuda: notar que las sumas de tipo $|\overline{ab}| + |\overline{bt_a}|$ son iguales al semiperímetro del triángulo y usar el Teorema de Ceva].

5. Dados un segmento $\overline{pq}$ y un ángulo $\angle AB$, construir con regla y compás el arco capaz correspondiente. Analizar las diferentes posibilidades para el ángulo $\angle AB$.

6. Construir un triángulo rectángulo, dadas su hipotenusa y su altura. ¿Cuántos triángulos rectángulos así hay no congruentes entre sí?

7. Dados dos segmentos A y H y un ángulo α, construir con regla y compás un triángulo con base A, altura H y ángulo opuesto a A congruente a α.

8. Dado un polígono regular P, trazar la circunferencia donde P queda inscripto, y la circunferencia inscripta en P.