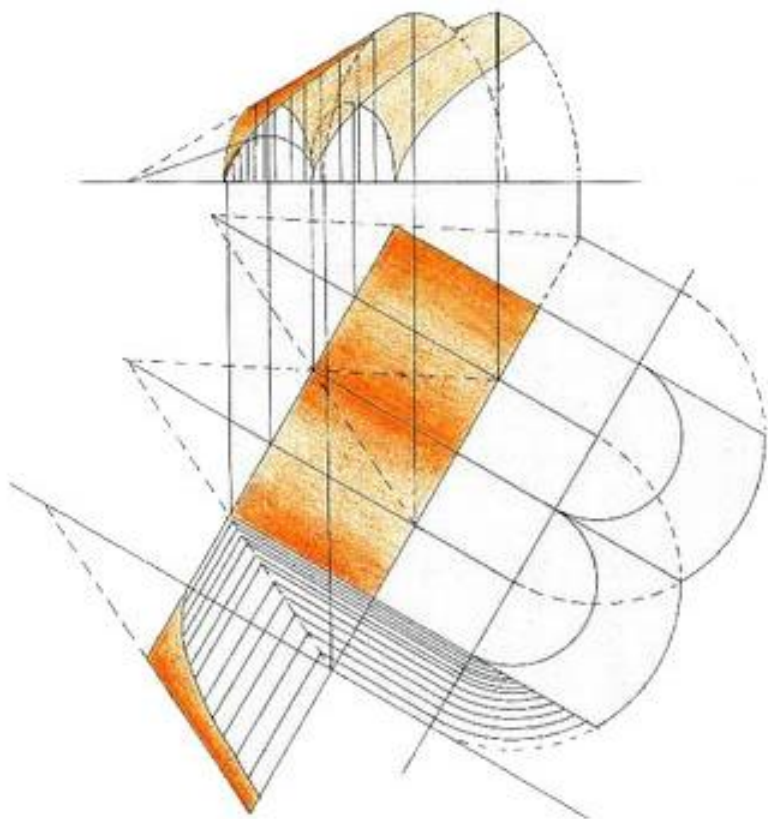




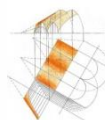
GEOMETRÍA

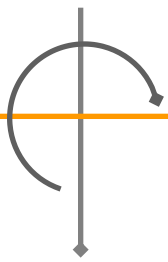
...

Ciclo I_ Teoría de las Transformaciones

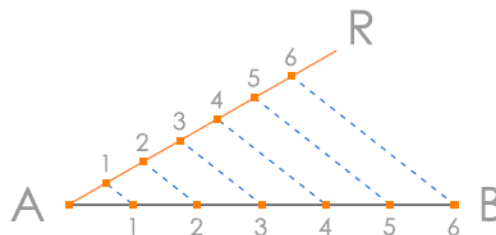
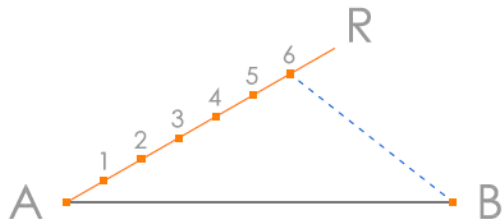
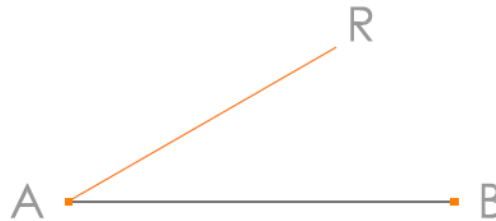


CONSTRUCCIONES FUNDAMENTALES





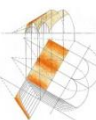
1. División de un segmento AB en N partes

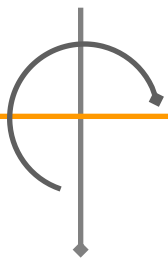


- Dado el segmento AB, trazar una recta auxiliar AR.

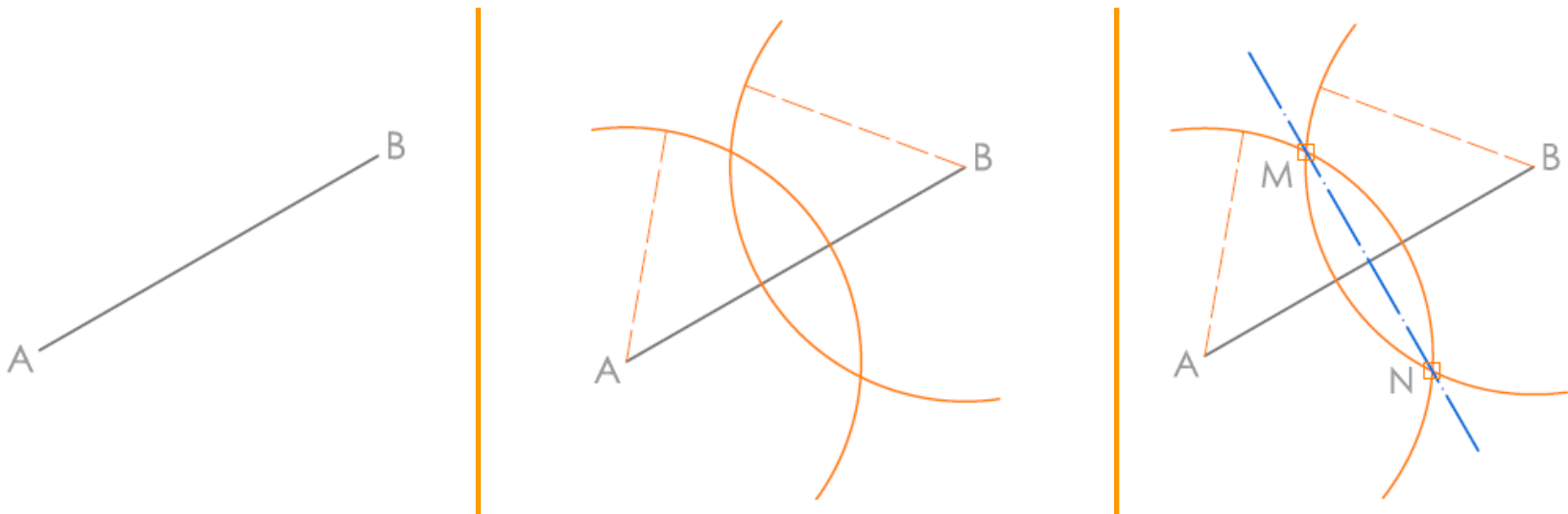
- Medir en ella las unidades correspondientes y unir el último punto con el extremo del segmento AB.

- Trazar paralelas en cada punto definido en AR, para determinar en AB las divisiones correspondientes.

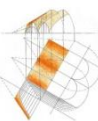


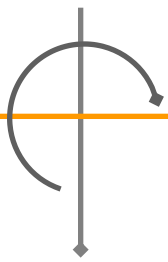


2. Mediatriz de un segmento AB

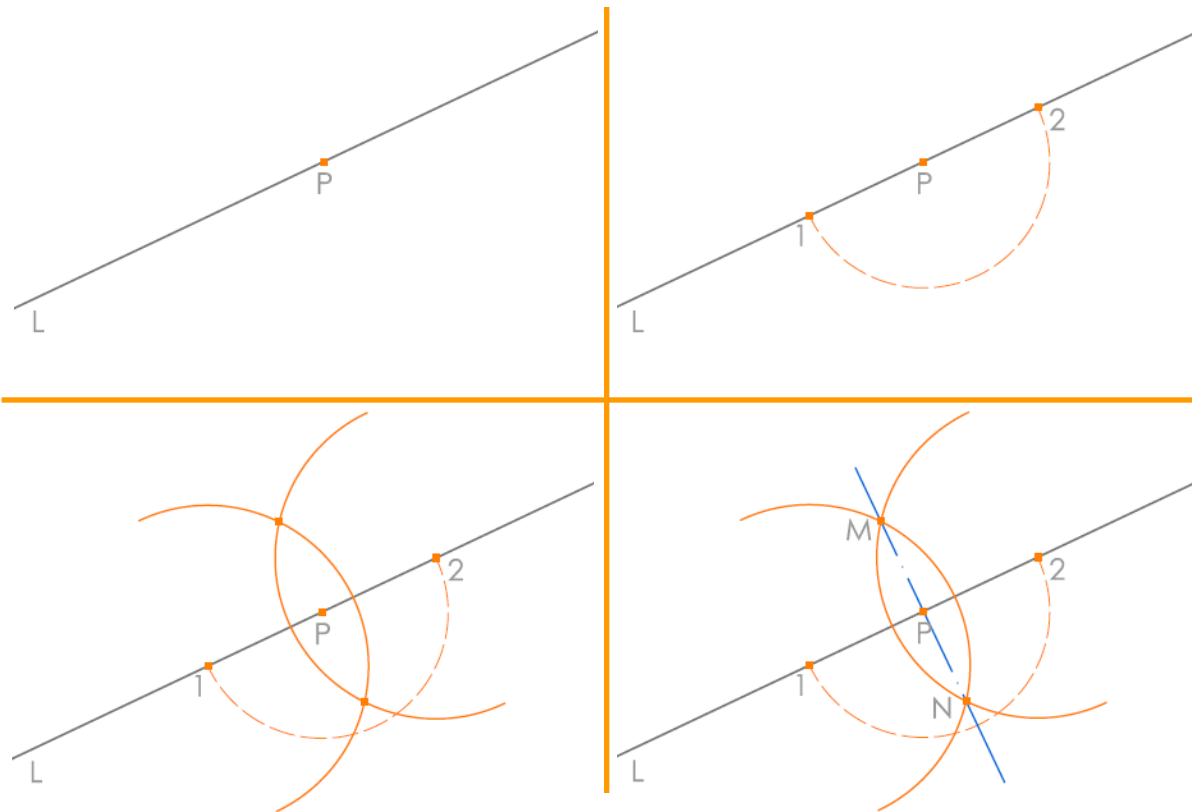


- Dado el segmento AB, trazar dos arcos iguales de radio mayor que $AB/2$, y centrados en los extremos.
- La intersección de los arcos en los puntos M y N, determinarán la mediatriz.





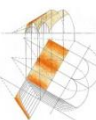
3. Perpendicular en un punto P de una recta

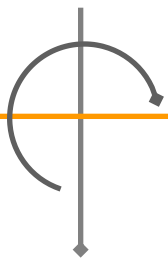


- Con centro en P, y arco de radio r , cortar la recta L determinando los puntos 1 y 2.

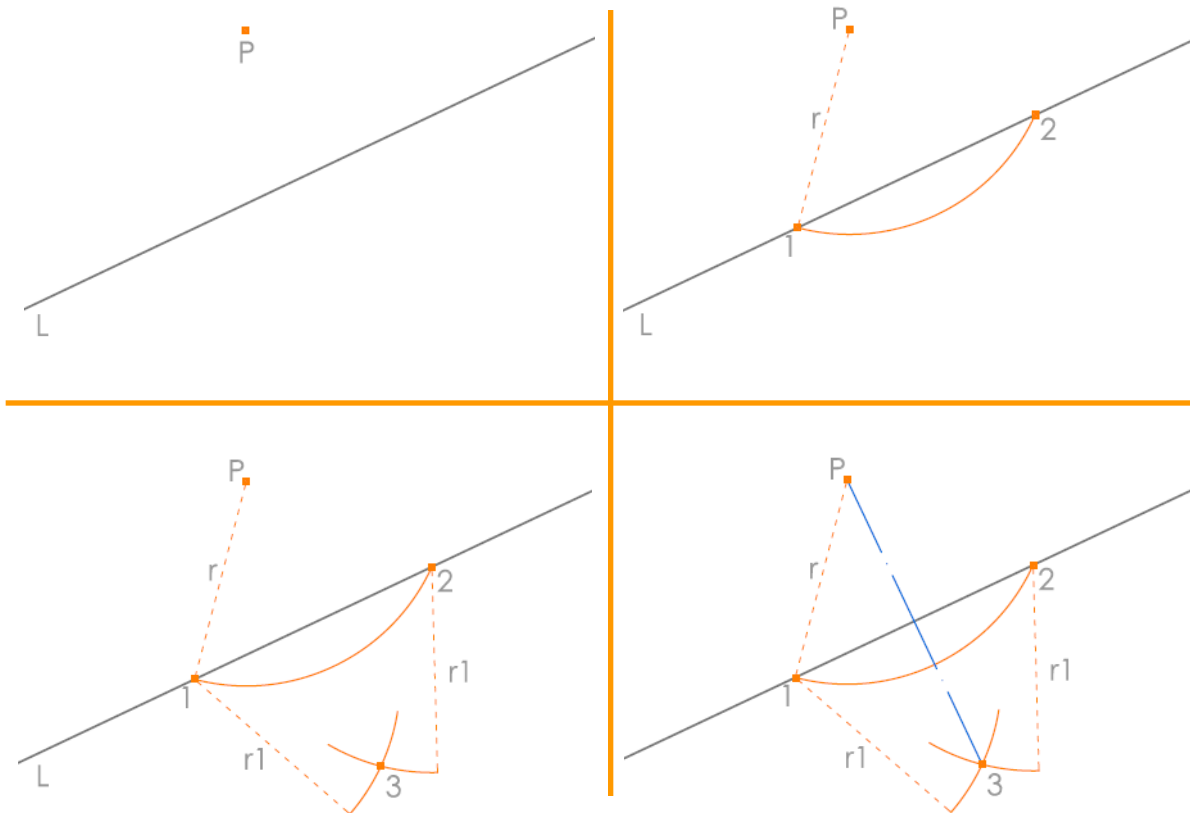
- Con centro en dichos puntos, y radio mayor a r , trazar dos nuevos arcos

- La intersección de dichos arcos determinan los puntos M y N, cuya unión define una recta perpendicular a la recta L en el punto P.





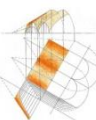
4. Perpendicular a una recta desde un punto exterior P

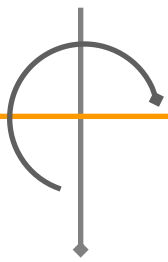


- Con centro en P, trazar un arco de radio r que corte la recta L determinando los puntos 1 y 2.

- Con centro en dichos puntos, y radio mayor $r1$, trazar dos nuevos arcos, cuya intersección determinará el punto 3.

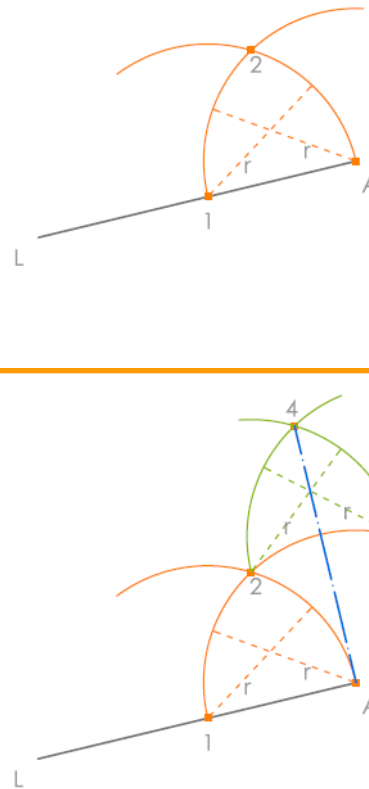
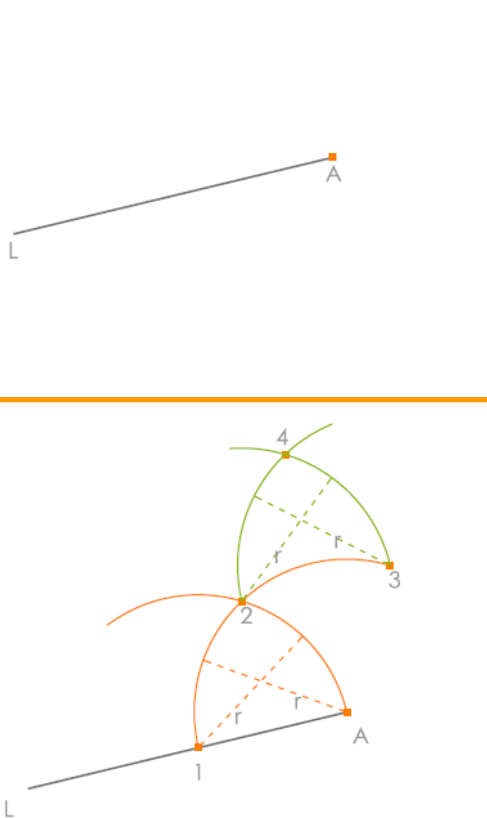
- La unión de los puntos P y 3 define una recta perpendicular a la recta L en el punto P exterior.





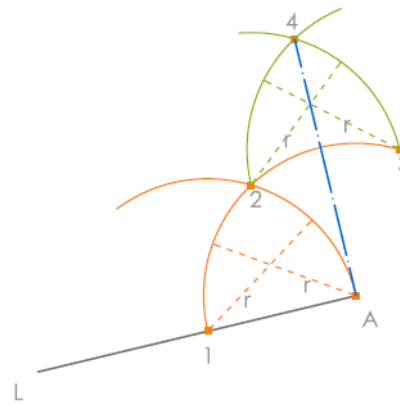
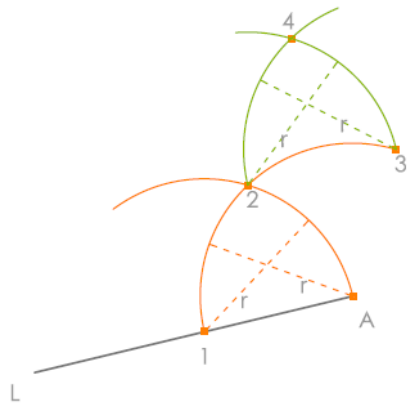
5. Perpendicular en el extremo de una semirecta

Primer Procedimiento

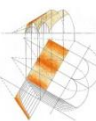


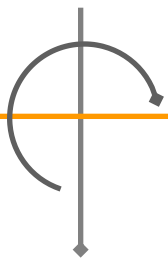
- Con centro en A, trazar un arco de radio r que corte la semirecta LA determinando el punto 1. Repetir la operación haciendo ahora centro en 1, la intersección de dichos arcos determina el pto. 2.

- Con centro en el pto. 2 trazar un nuevo arco, cuya intersección con el anterior determina un pto. 3. Con centro en 3 y radio en 2 trazar un arco cuya intersección con el arco anterior determinará el pto.4.



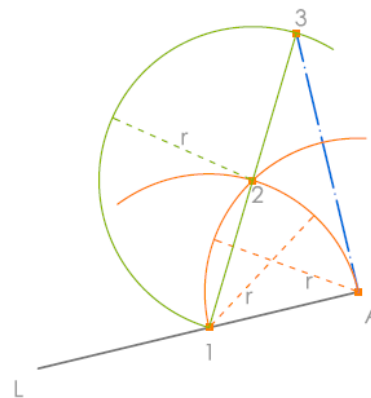
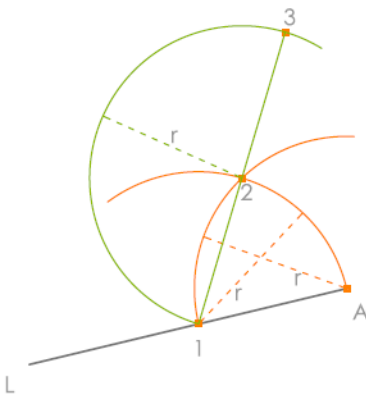
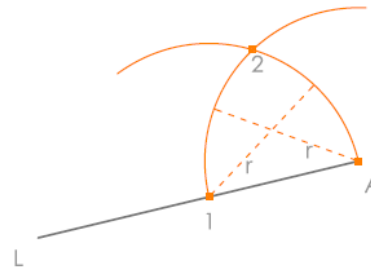
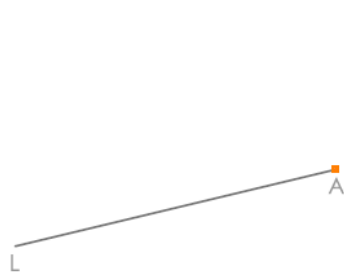
- La unión de los puntos A y 4 define una recta perpendicular a la semirecta LA en el extremo.





5. Perpendicular en el extremo de una semirecta

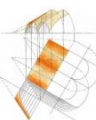
Segundo Procedimiento

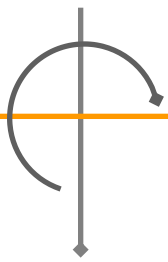


- Con centro en A, trazar un arco de radio r que corte la semirecta LA determinando el punto 1. Repetir la operación haciendo ahora centro en 1, la intersección de dichos arcos determina el pto. 2.

- Con centro en el pto. 2 trazar un nuevo arco, con radio en 1. La intersección entre el arco trazado y la prolongación de la unión de los puntos 1 y 2, determina el punto 3.

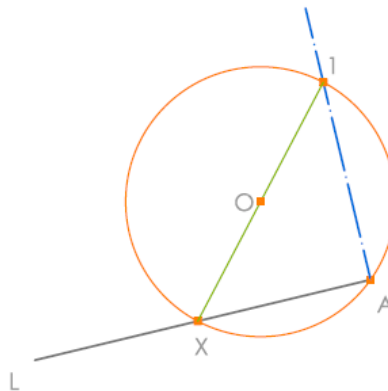
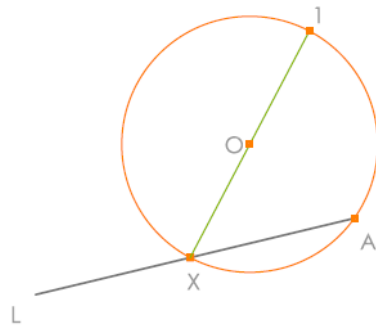
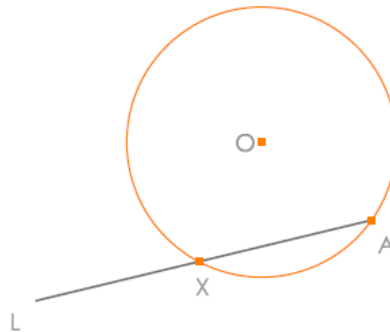
- La unión de los puntos A y 3 define una recta perpendicular a la semirecta LA en el extremo.





5. Perpendicular en el extremo de una semirecta

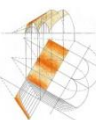
Tercer Procedimiento

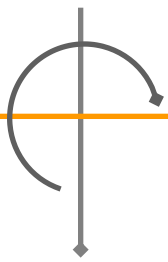


- Trazar una circunferencia cualquiera con radio en A. En la intersección de dicha circunferencia con la semirrecta se determina el punto. X

- Trazar el diámetro de la circunferencia desde el punto X y determinar el punto 1.

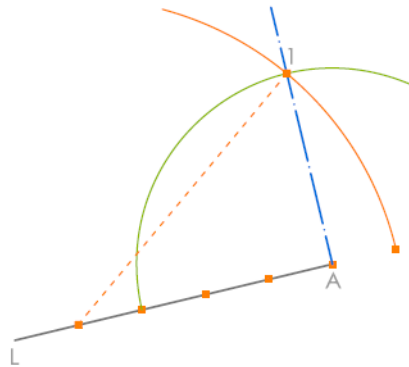
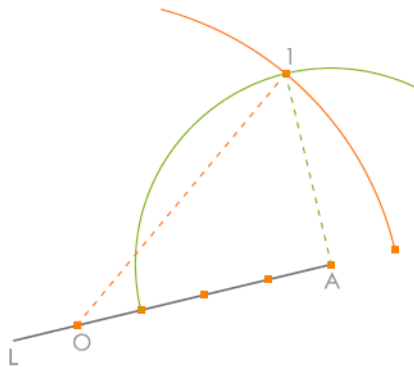
- La unión de los puntos A y 1 define una recta perpendicular a la semirecta LA en el extremo.





5. Perpendicular en el extremo de una semirecta

Cuarto Procedimiento

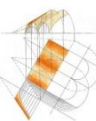


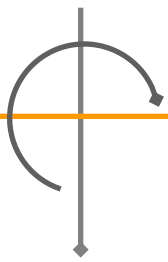
- Partiremos de la relación pitagórica que señala como triángulo rectángulo aquel cuyos lados miden 3, 4, y 5 unidades.

- Marcaremos sobre la semirecta las unidades, necesarias para construir el triángulo.

- Trazaremos los arcos que definen el cateto de lado $3u$ (centro en A) y la hipotenusa de $5u$ (centro en O). La intersección de dichos arcos determina el punto 1.

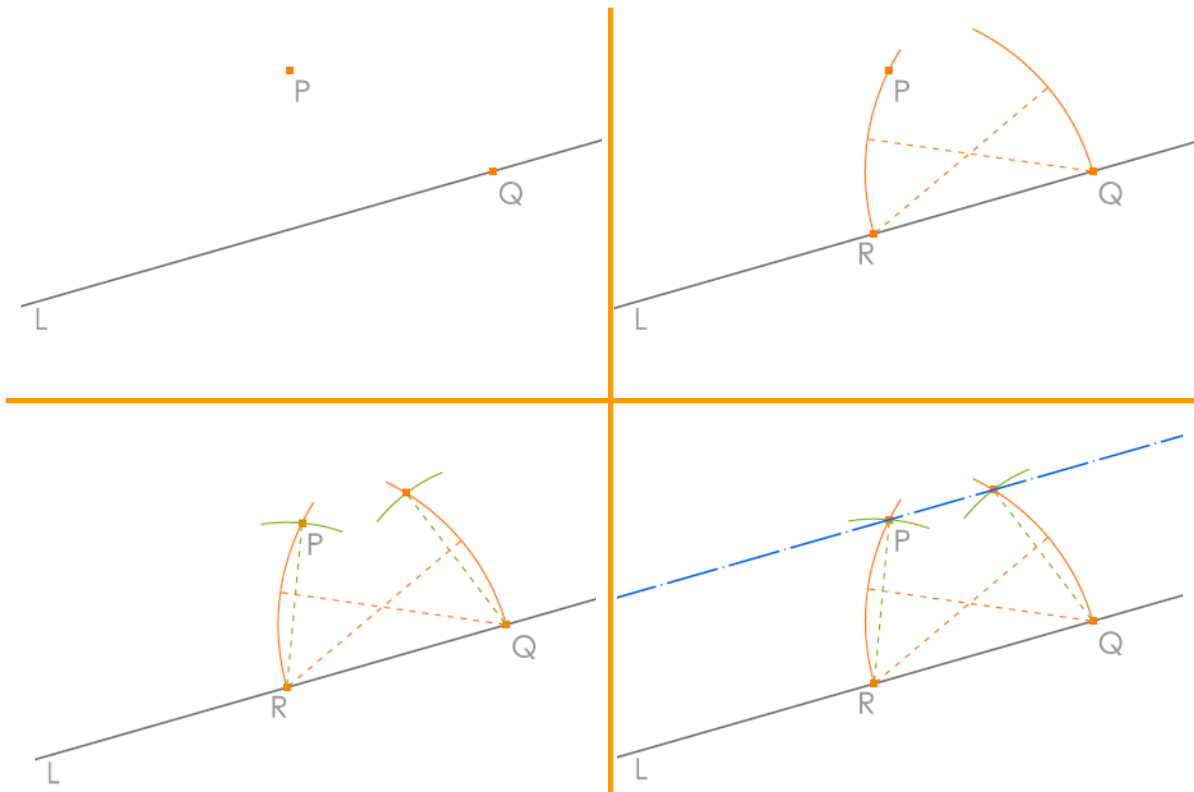
- La unión de los puntos A y 1 define una recta perpendicular a la semirecta LA en el extremo.





6. Trazar por un punto P una recta paralela a otra

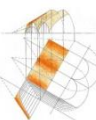
Primer Procedimiento

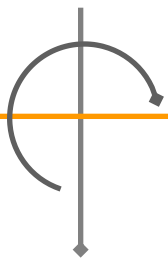


- Definir en la recta dada, un punto Q cualquiera. Trazar un arco de circunferencia con centro en Q y radio en P, definiendo en la recta un punto R. Trazar un nuevo arco con centro en R y radio en Q.

- Con centro en R y radio en el punto P, trazar un arco. Repetir el procedimiento haciendo centro en Q y manteniendo el radio del arco anterior.

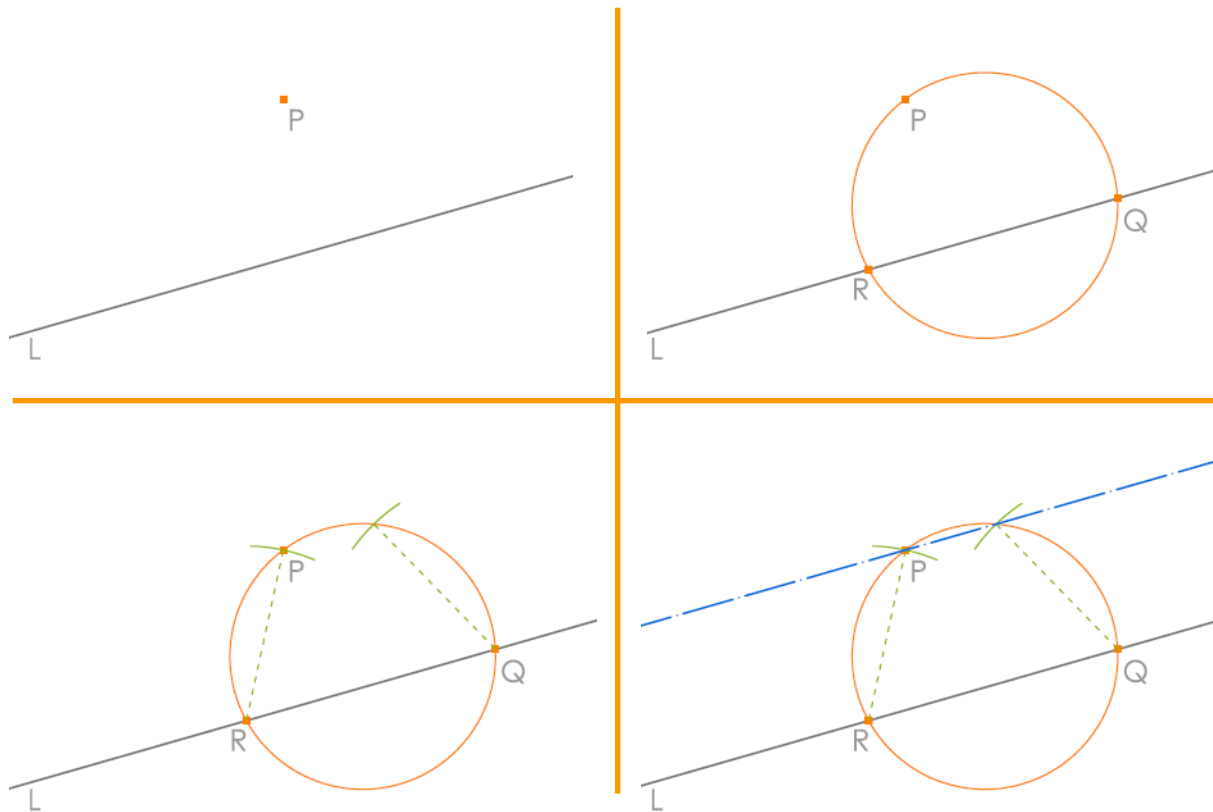
- La unión del punto P, con el nuevo punto definen una recta paralela a la dada inicialmente y que pasa por el punto P.





6. Trazar por un punto P una recta paralela a otra

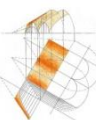
Segundo Procedimiento

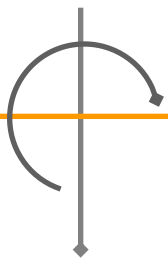


- Trazar por el punto P, una circunferencia que intersecte en dos puntos la recta dada, definiendo los puntos Q y R.

- Con centro en R y radio en el punto P, trazar un arco. Repetir el procedimiento haciendo centro en Q y manteniendo el radio del arco anterior.

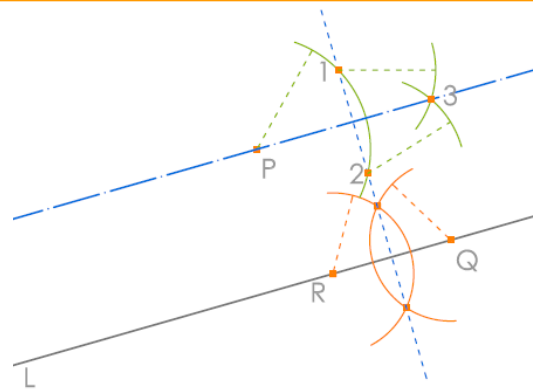
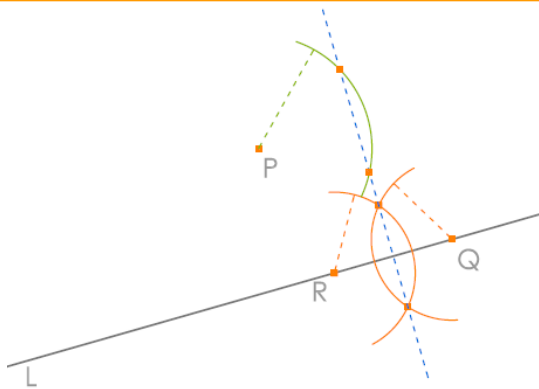
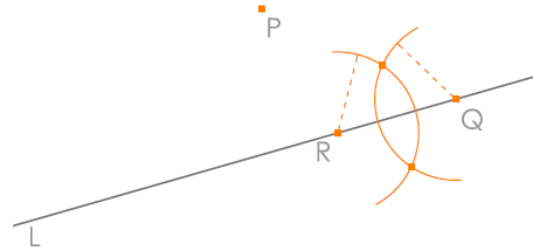
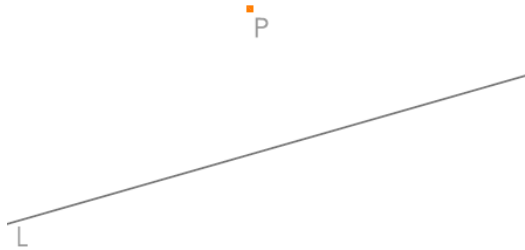
- La unión del punto P, con el nuevo punto definen una recta paralela a la dada inicialmente y que pasa por el punto P.





6. Trazar por un punto P una recta paralela a otra

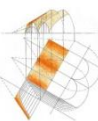
Tercer Procedimiento

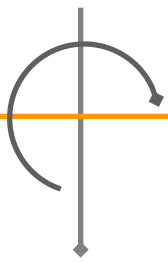


- Definir en la recta dada, un punto R y un punto Q cualquiera. Trazar un arco de circunferencia con centro en R y radio cualquiera, repetir el procedimiento con centro en Q y el mismo radio anterior. La intersección de los dos arcos definirán dos nuevos puntos.

- A partir de los puntos definidos, trazar una recta. Luego con centro en P trazar un arco que intersecte la recta en dos puntos 1 y 2.

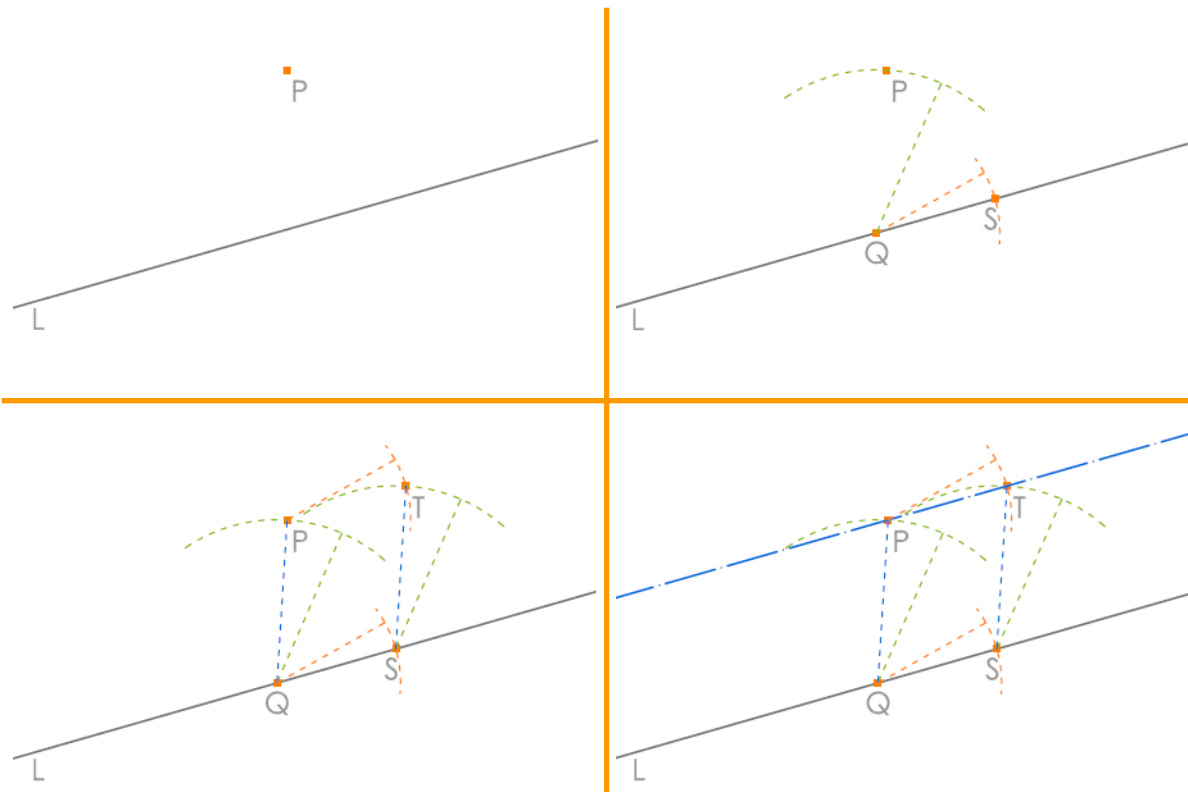
- La mediatriz del arco definido entre los puntos 1 y 2 es una recta paralela a la dada inicialmente y que pasa por el punto P.





6. Trazar por un punto P una recta paralela a otra

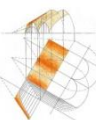
Cuarto Procedimiento



- Definir en la recta dada, un punto Q cualquiera. Trazar un arco de con centro en Q y radio en P, luego un nuevo arco con centro en Q y radio cualquiera. En la intersección de este ultimo arco y la recta dada determinar un punto S.

- Con centro en P trazar un arco de radio QS. Con centro en S trazar un arco de radio QP. La intersección de los arcos trazados determinan el punto T.

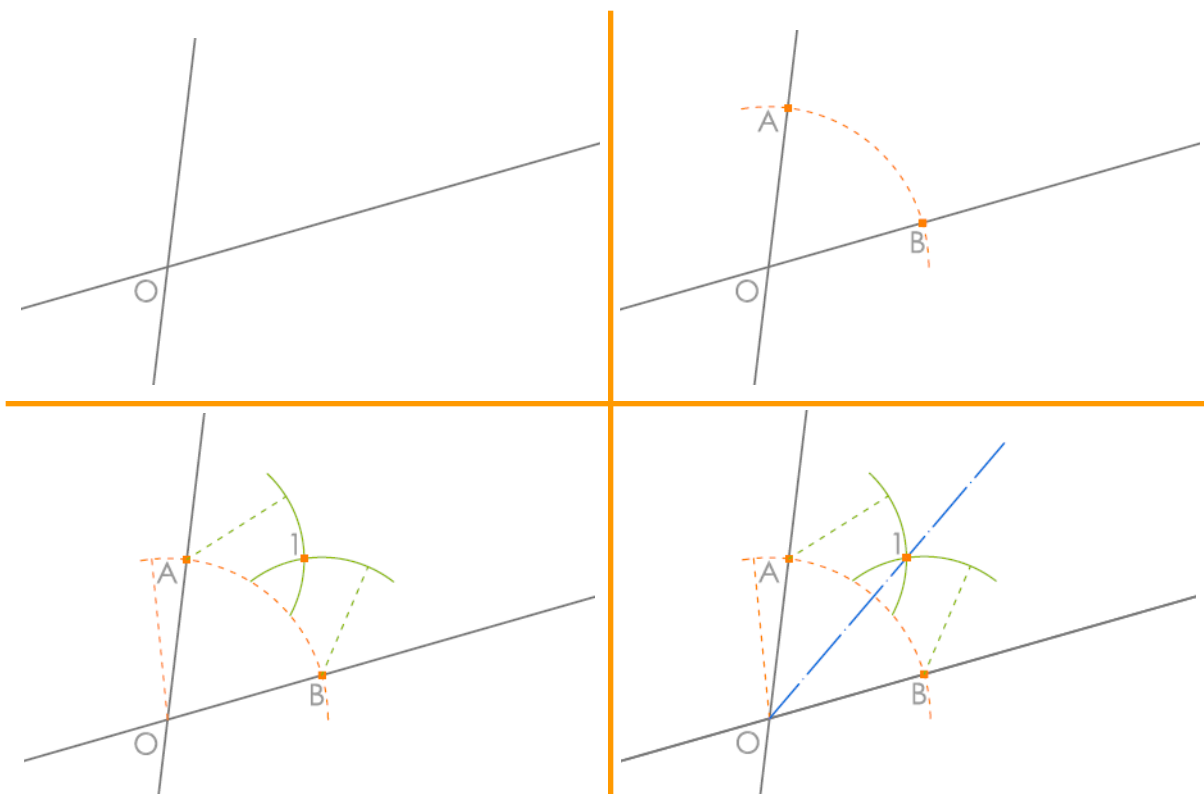
- La unión del punto P, con el punto T definen una recta paralela a la dada inicialmente y que pasa por el punto P.





7. Bisección de un ángulo de vértice conocido

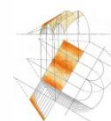
Primer Procedimiento

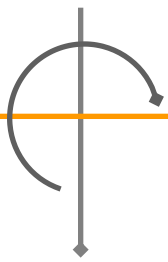


- Con centro en O, y radio cualquiera trazar un arco que intersecte las dos rectas que forman el ángulo, determinando los puntos A y B.

- Con centro en el punto A trazar un nuevo arco de radio cualquiera. Repetir el procedimiento ahora con centro en B y utilizando el mismo radio. La intersección de los arcos determina punto 1.

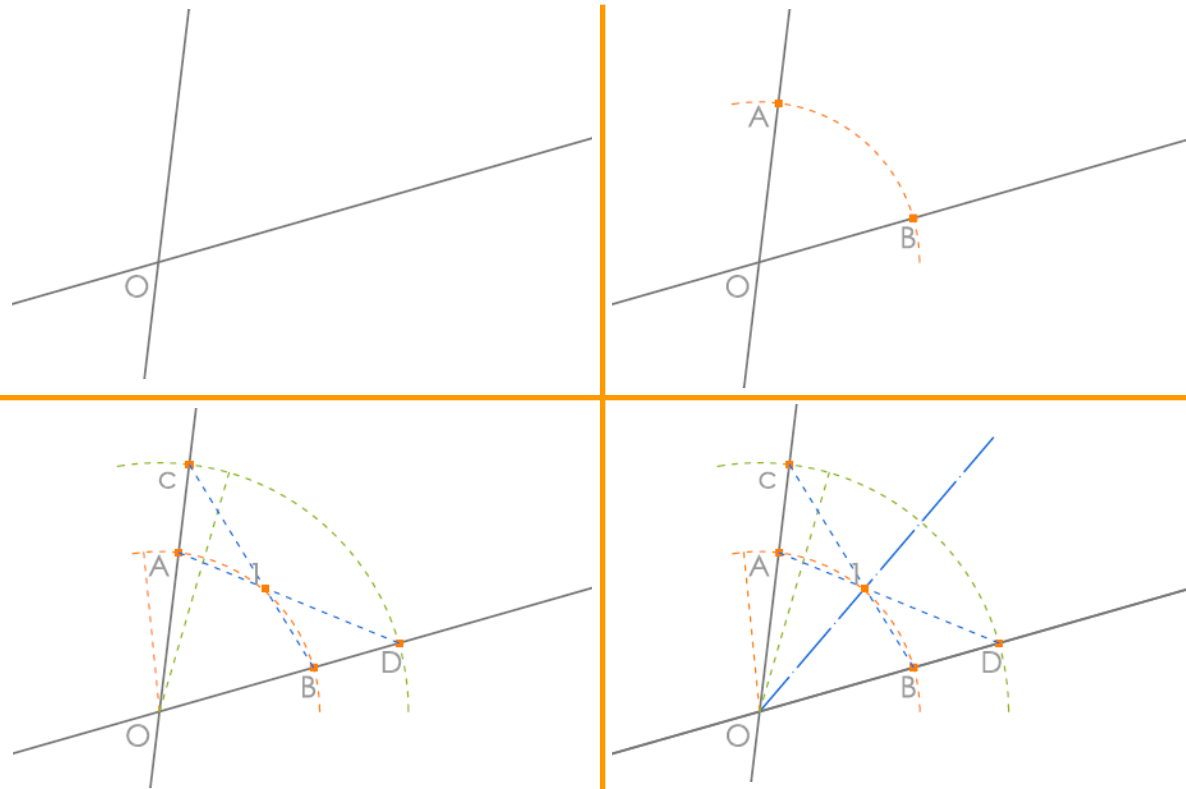
- La unión de los puntos O y 1 define la bisección de un ángulo de vértice conocido.





7. Bisección de un ángulo de vértice conocido

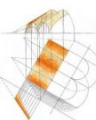
Segundo Procedimiento

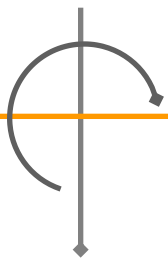


- Con centro en O, y radio cualquiera trazar un arco que intersecte las dos rectas que forman el ángulo, determinando los puntos A y B.

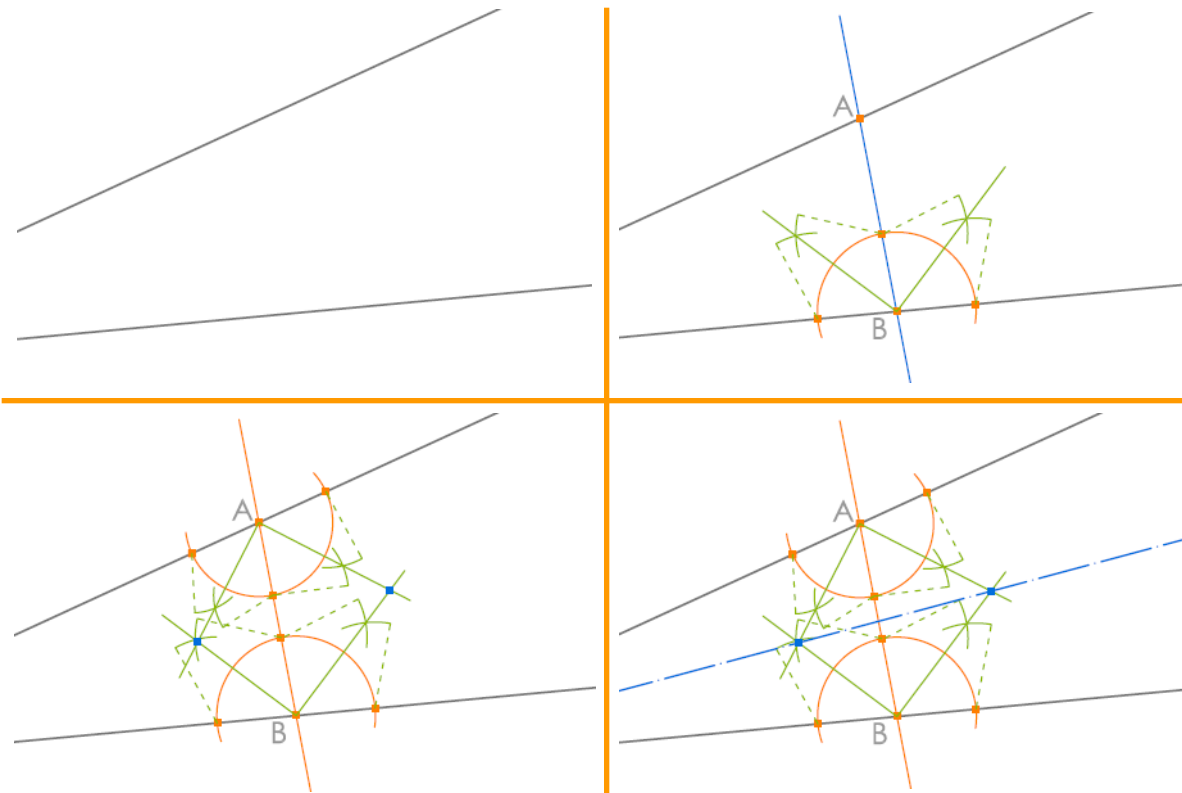
- Con centro en O, y radio mayor al anterior, trazar un arco que intersecte las dos rectas que forman el ángulo, determinando los puntos C y D. Trazar los segmentos AD y CB, en la intersección de ellos determinar el punto 1.

- La unión de los puntos O y 1 define la bisección de un ángulo de vértice conocido.





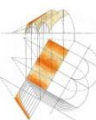
8. Bisección de un ángulo de vértice inaccesible

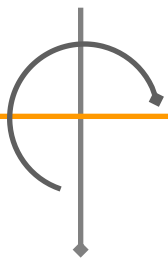


- Trazar una recta secante a los lados del ángulo de vértice desconocido. Determinando los puntos A y B. Determinar desde el vértice B las bisectrices de los ángulos suplementarios

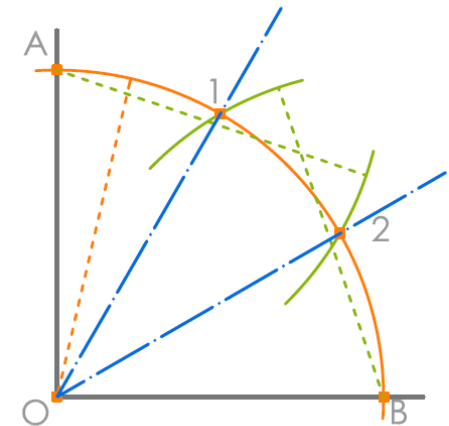
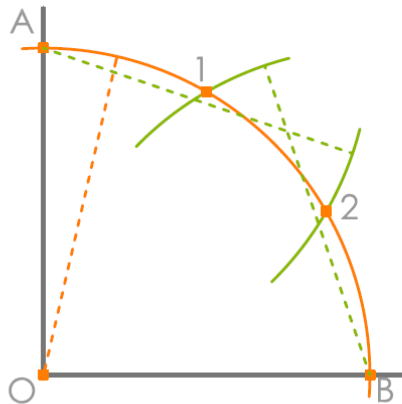
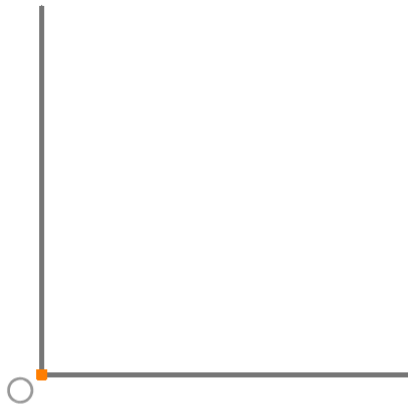
- Determinar desde el vértice A las bisectrices de los ángulos suplementarios. La intersección de las bisectrices obtenidas determinaran dos nuevos puntos.

- Los puntos obtenidos contienen la recta de bisección del ángulo sin vértice visible.

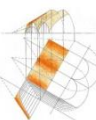


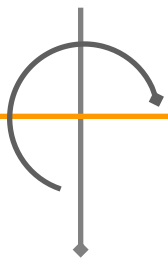


9. Trisección de un ángulo recto

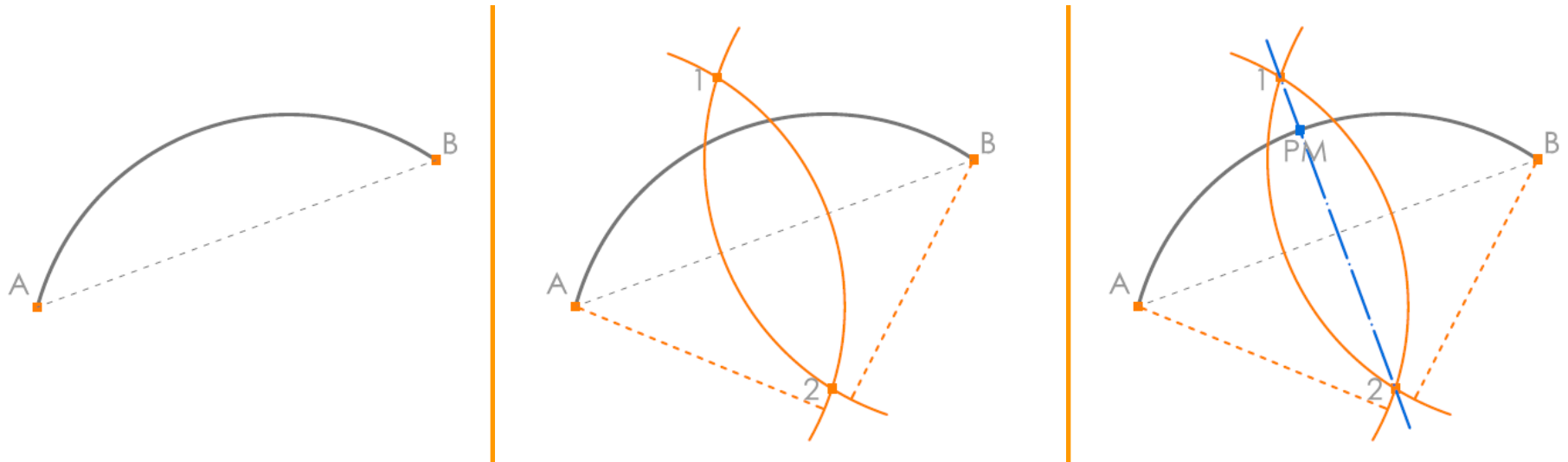


- Dado el ángulo recto de centro O, Trazar con centro en O y radio cualquiera un arco que intersecte los lados del ángulo determinando los puntos A y B. Luego con centro en B y radio en O trazar un arco que intersecte al anterior determinando el punto 1. Repetir el procedimiento pero ahora con centro en A y radio en O, determinando el punto 2.
- La unión de los puntos O y 1, y O y 2, Determinan la trisección del ángulo recto.

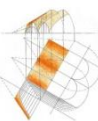


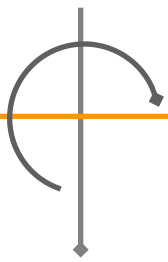


10. Determinación de un punto medio de un arco

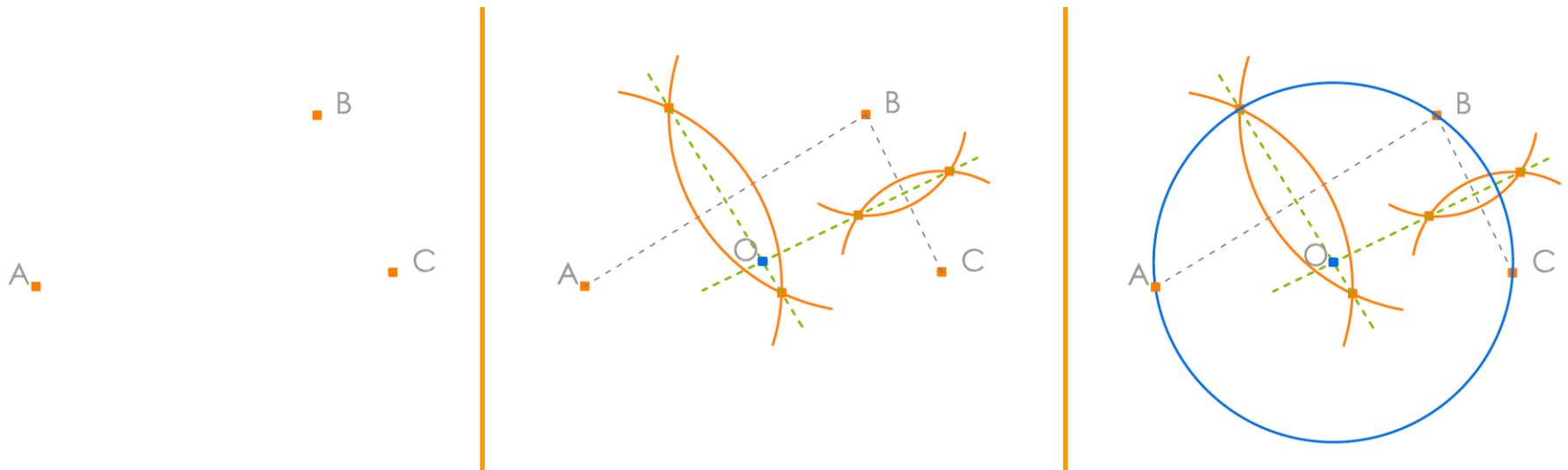


- Dado arco AB, con centro en A y radio cualquiera trazar un arco. Repetir el procedimiento ahora con radio en B y el mismo radio anterior. La intersección de dichos arcos determina los puntos 1 y 2.
- La unión de los puntos 1 y 2 determinan una recta que pasa por el punto medio del arco.

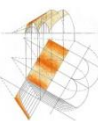


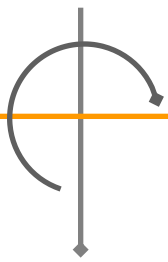


11. Circunferencia que pase por tres puntos

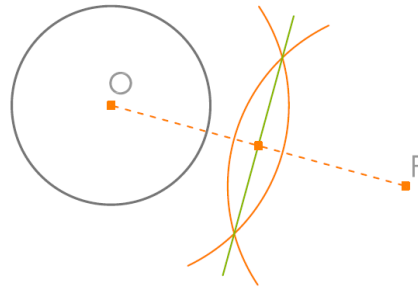
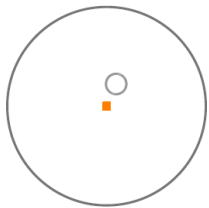


- Trazar los segmentos AB y BC, luego trazar las rectas que pasan por los puntos medios de dichos segmentos. La intersección de estas rectas determinan el punto O.
- Con centro en O trazar la circunferencia que pasa por los puntos A, B y C.



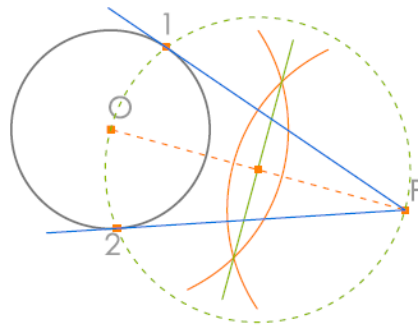
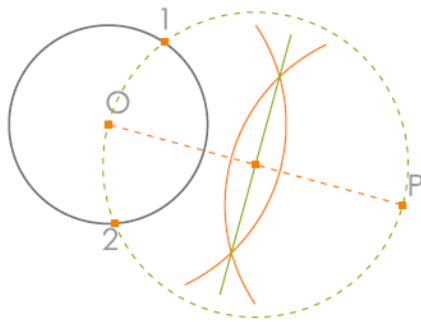


12. Trazar por un punto P una recta que pase tangente a una circunferencia



- Trazar el segmento OP y determinar el punto medio.

- Con centro en el punto medio del segmento OP , y radio en O , trazar una circunferencia. La intersección de las circunferencias determinan los puntos 1 y 2.



- La unión del Punto P con los puntos 1 o 2 determina una recta que pasa por el punto P y que es tangente a la circunferencia.

