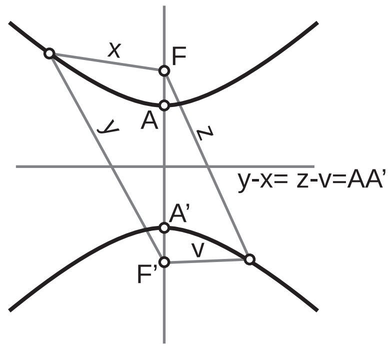
LA HIPÉRBOLA:

"la hipérbola es el lugar geométrico de los puntos del plano cuya diferencia de distancias a dos puntos fijos llamados focos es constante e igual a la distancia entre ellos".



Elementos paramétricos:
son las tres magnitudes que caracterizan la hipérbola.

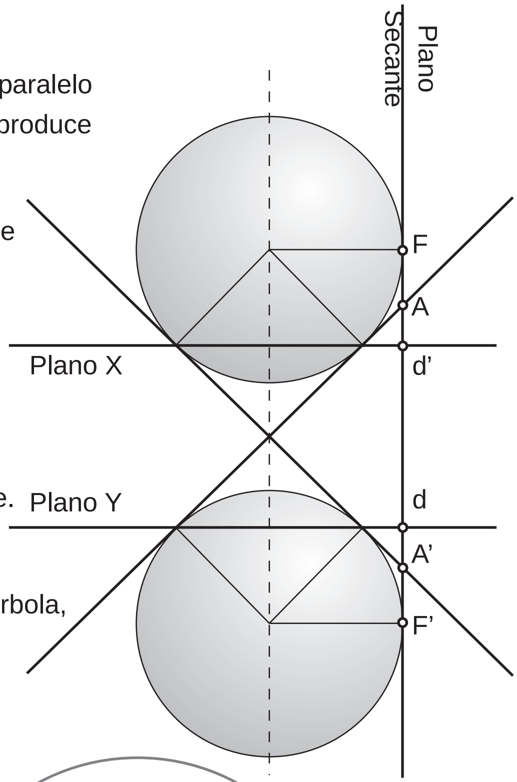
1. Eje real AA’: o principal. Se representa por 2a.
2. Eje imaginario CD: o secundario. Se representa por 2b.

Ambos son perpendiculares entre sí.

3. Focos: puntos fijos sobre el eje AA’, de referencia de distancias.

TEOREMA DE DANDELIN EN LA ELIPSE

ELEMENTOS QUE INTERVIENEN



-Plano secante a todas las generatrices menos a dos con las cual es paralelo

-Hipérbola: Curva plana y abierta, de dos ramas que el plano secante produce al cortar las generatrices del cono.

-Esferas tangentes al cono de revolución y al plano secante.

-Eje real (focal o transverso): recta que pasa por los focos. Distancia de un vértice (A) al otro (A’).

-Focos: puntos F y F’ de tangencia de las esferas con el plano secante.

-Radios vectores de la curva: PF y PF’. Pertenecen al plano secante y son tangentes a una esfera desde P. Son dos segmentos que parten de los focos a un mismo punto de la hipérbola.

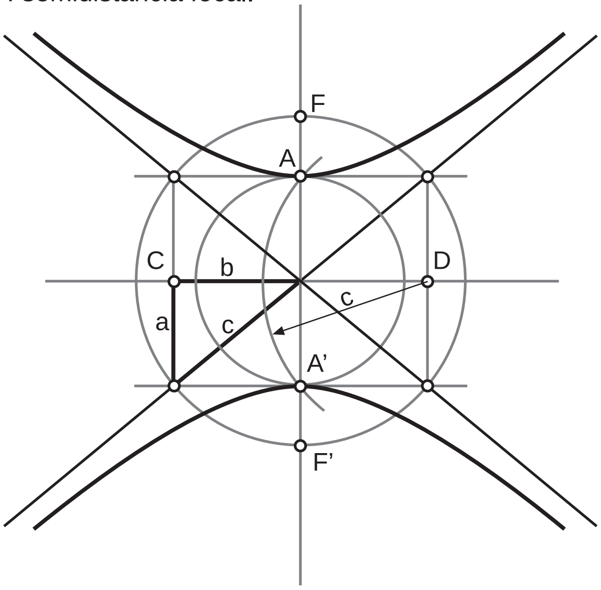
-Planos X e Y: Planos que pasan por (contienen) los puntos (circunferencias m y n) de tangencia de cada esfera con el cono.

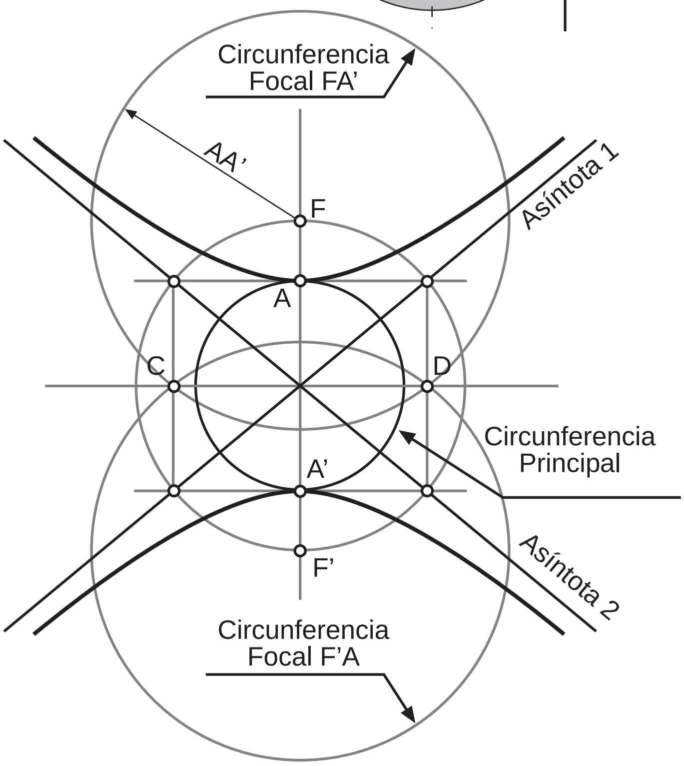
-Directrices: rectas intersección de los planos X Y con el plano secante.

-Asintotas: Dos rectas que son tangentes en el infinito a los extremos de las ramas (impropios)

-Excentricidad es la razón constante, para todos los puntos de la hipérbola, de distancias de un punto de la cónica a un foco y a su directriz.
“Es el achatamiento de la hipérbola” y viene marcada por el distanciamiento entre sus dos focos. Cuanto más alejados estén los focos entre sí más excéntrica será la hipérbola.

2a : longitud del eje focal.
a : semieje real (o transverso).
2b : longitud del eje no focal.
b : semieje imaginario (o no real).
2c : distancia focal.
c : semidistancia focal.





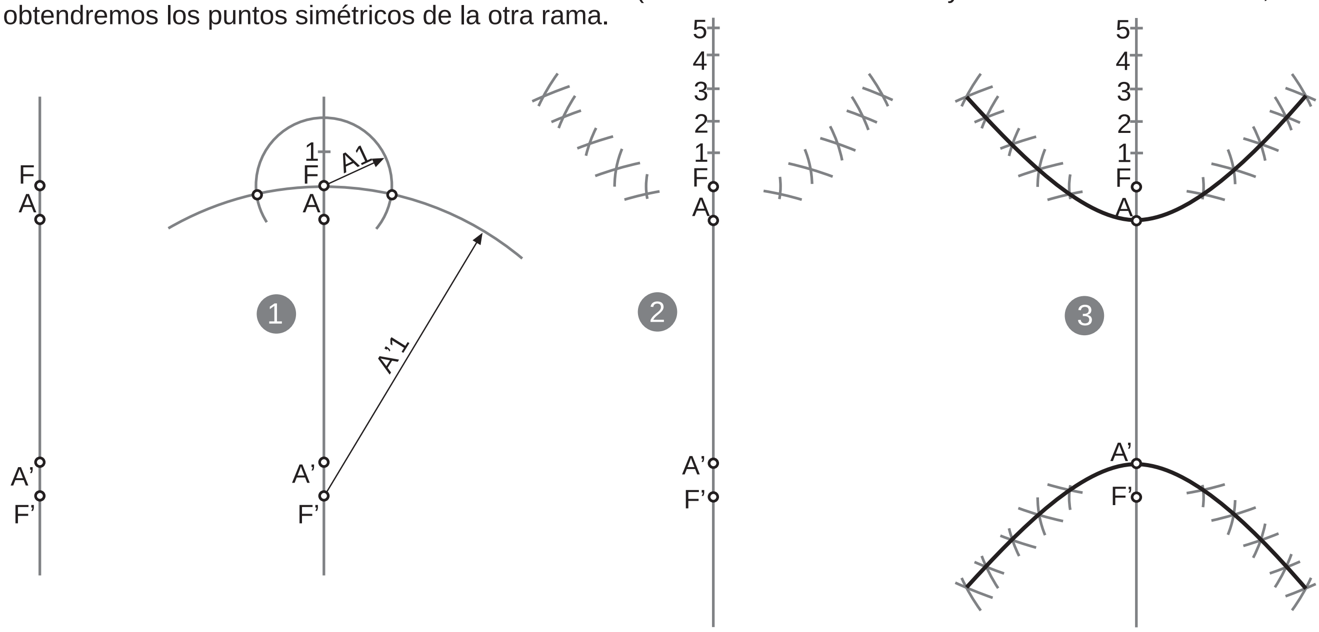
LASLAMINAS.ES

Título de la lámina

La Hipérbola: Fundamentos y elementos.

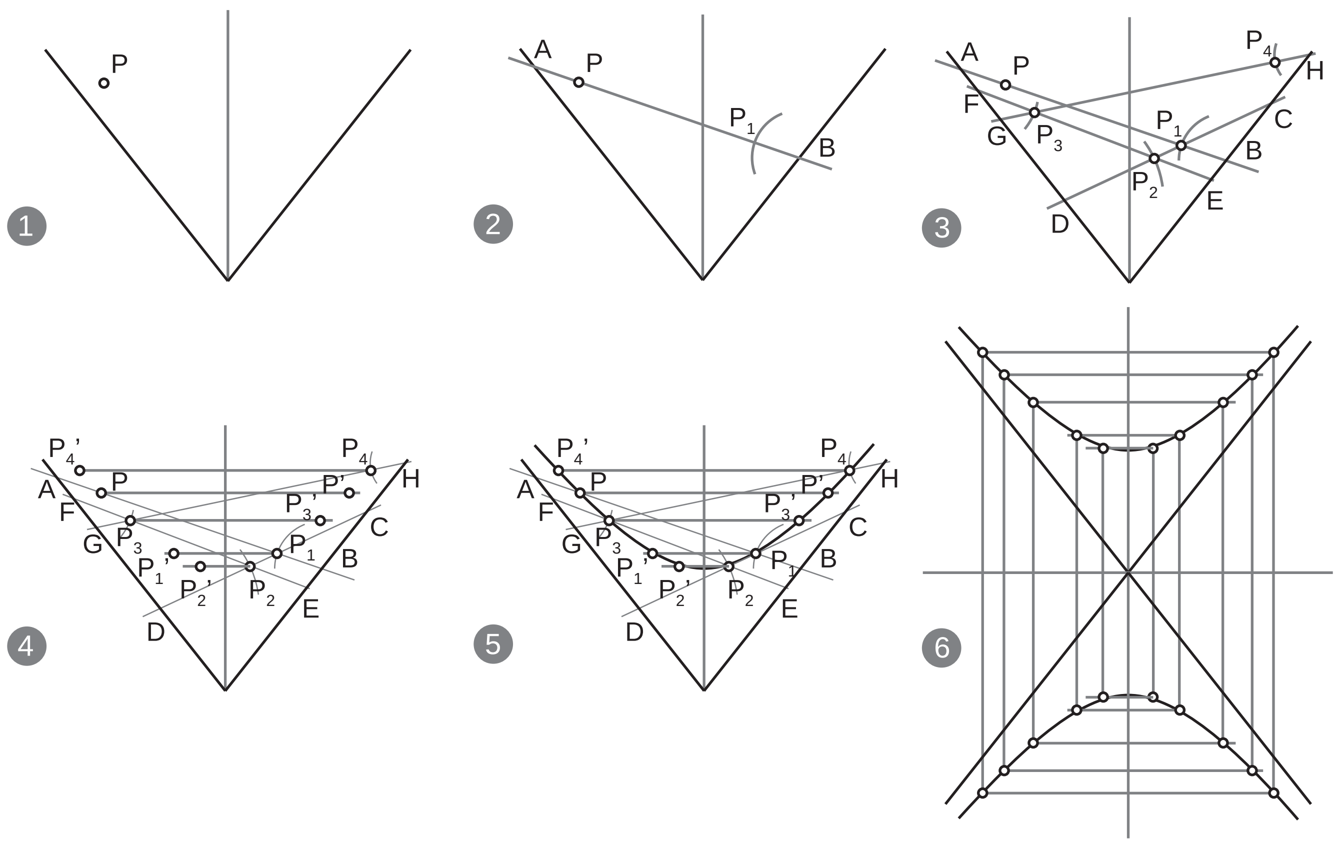
Trazado de la hipérbola dados los focos F y F' y Los vértices A y A':

1º- Tomamos un punto sobre el eje FF'. Con centro en F y radio A1 trazamos un arco y con centro en F' y radio A'1 trazamos otro arco, los dos puntos de intersección de los arcos son puntos de la hipérbola.
2º- Repetimos este procedimiento tantas veces como pares de puntos simétricos deseemos obtener.
3º- Si tomando los mismos radios invertimos los centros (radio A1 con centro en F' y radio A'1 con centro en F, etc obtendremos los puntos simétricos de la otra rama.



Trazado de la hipérbola dadas las Asíntotas y un punto P perteneciente a ella:

1º- Hacemos la bisectriz del ángulo que producen las asintotas.
2º- Trazamos una recta que pasa por P corta a las asintotas en A y B. A aprtir de B copiamos la distancia AP obteniendo P_1
3º- Repetimos este procedimiento tantas veces como pares de puntos simétricos deseemos obtener.
4º- Empleando la bisectriz como eje de simetría trazamos los puntos simétricos de los obtenidos.
5º- Trazamos la hipérbola uniendo los puntos obtenidos.
6º- Podemos Trazar la perpendicular a la bisectriz trazada por el punto de intersección de las asíntooas para emplearlo como eje de simetría y trazar la rama de la hipérbola.



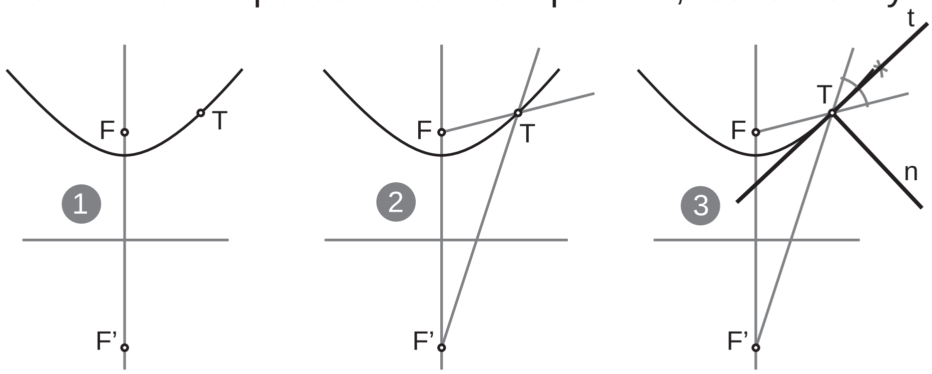
LASLAMINAS.ES

Título de la lámina

La Hipérbola:Construcciones

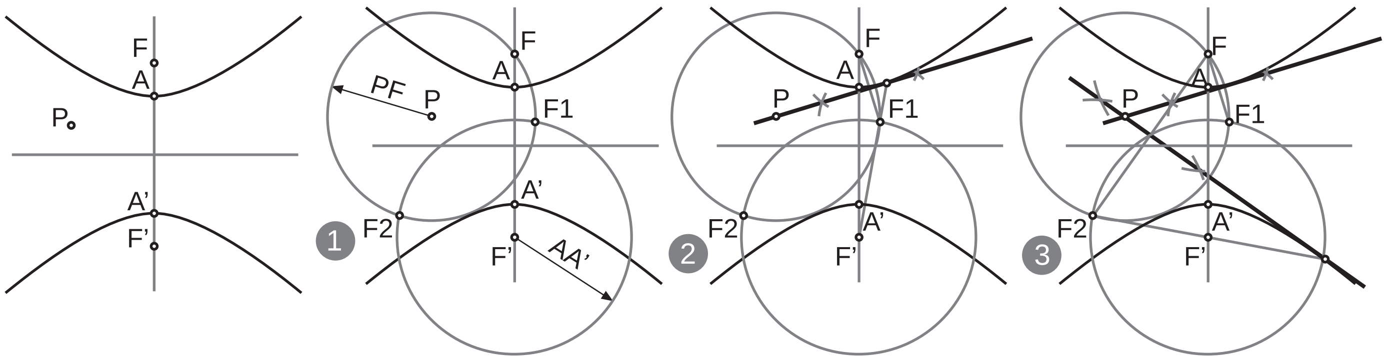
Trazado de la tangente y la normal de la hipérbola dada la hipérbola, los focos F y F' y el punto P de tangencia:

1º- Trazamos los radio vectores TF y TF'.
2º- Trazamos la bisectriz del ángulo que estos producen.
3º- La bisectriz es la tangente a la hipérbola por T, La perpendicular a la tangente es la normal.

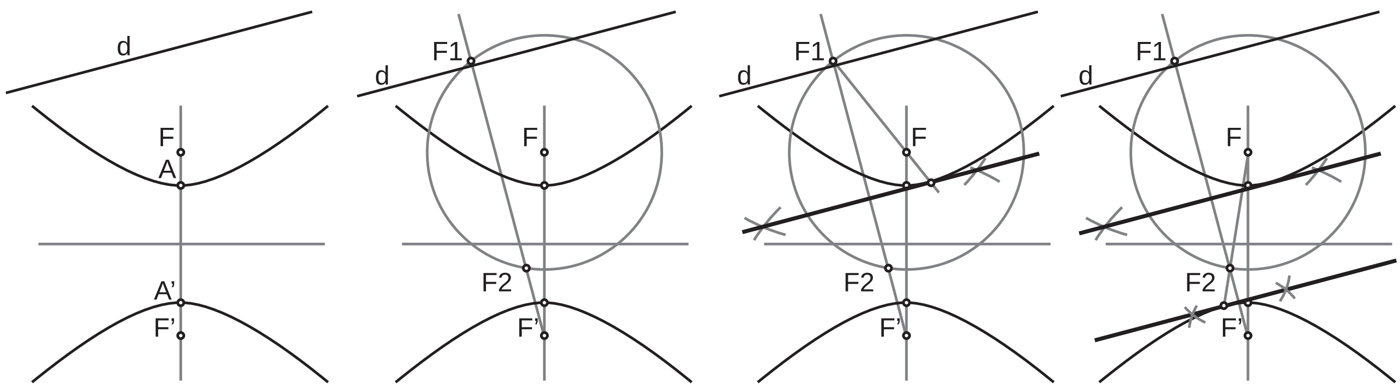


Trazado de la tangente a la hipérbola por un punto P exterior a eslla dada la hipérbola, (los focos F y F' y los vértices) y el punto P :

1º- Trazamos la circunferencia con centro en P y radio PF. Trazamos la circunferencia focal de F' (rádio AA'). Los puntos de intersección de ambas circunferencias son F1 y F2.
2º- La mediatriz del segmento FF1 es una de las tangentes buscadas. La recta que pasa por F' y F1 corta a la hipérbola en el punto de tangencia.
3º- La mediatriz de FF2 es la otra tangente buscada. La recta que pasa por F' y F2 corta a la hipérbola en el punto de tangencia.



Trazado de las tangentes a la hipérbola paralelas a una dirección dada. Dada la hipérbola, (los focos F y F' y los vértices) y la dirección d :



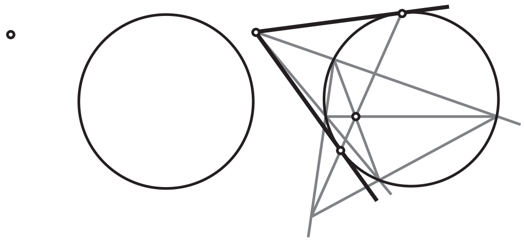
1º- Por F' Trazamos una perpendicular a la dirección d. Y con centro en F trazamos la circunferencia focal de F (Radio AA'). La perpendicular por F' corta a la circunferencia focal F en dos puntos F1 y F2.
2º- La mediatriz del segmento F'F1 es una de las tangentes buscadas. Alineando F1 con F obtenemos el punto de tangencia.
3º- La mediatriz del segmento F'F2 es la otra recta tangente buscada. Alineando F2 con F obtenemos el punto de tangencia.

LASLAMINAS.ES

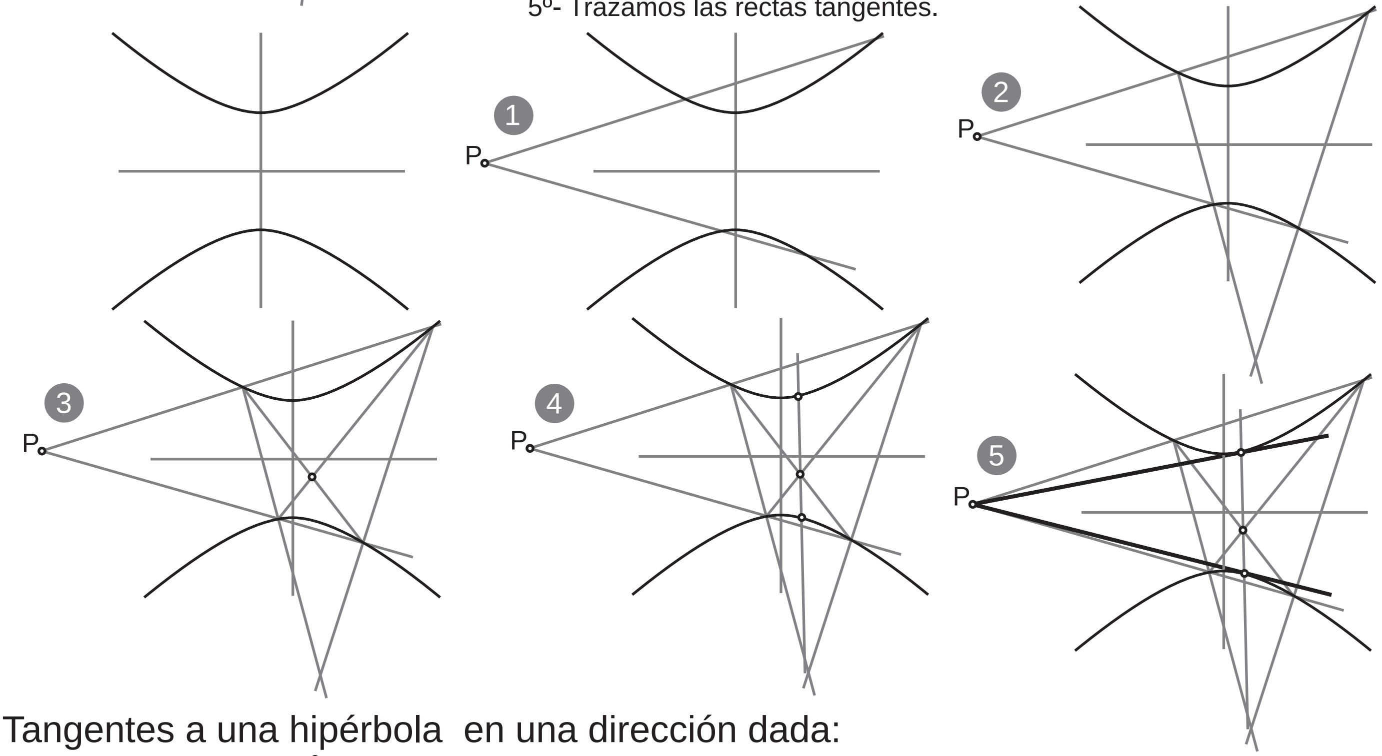
Título de la lámina

La Hipérbola:Tangencias
Procedimientos de la circunferencia focal.

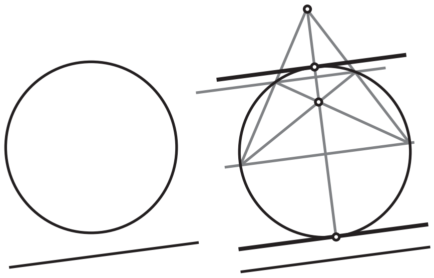
Tangentes a una hipérbola desde un punto exterior P:



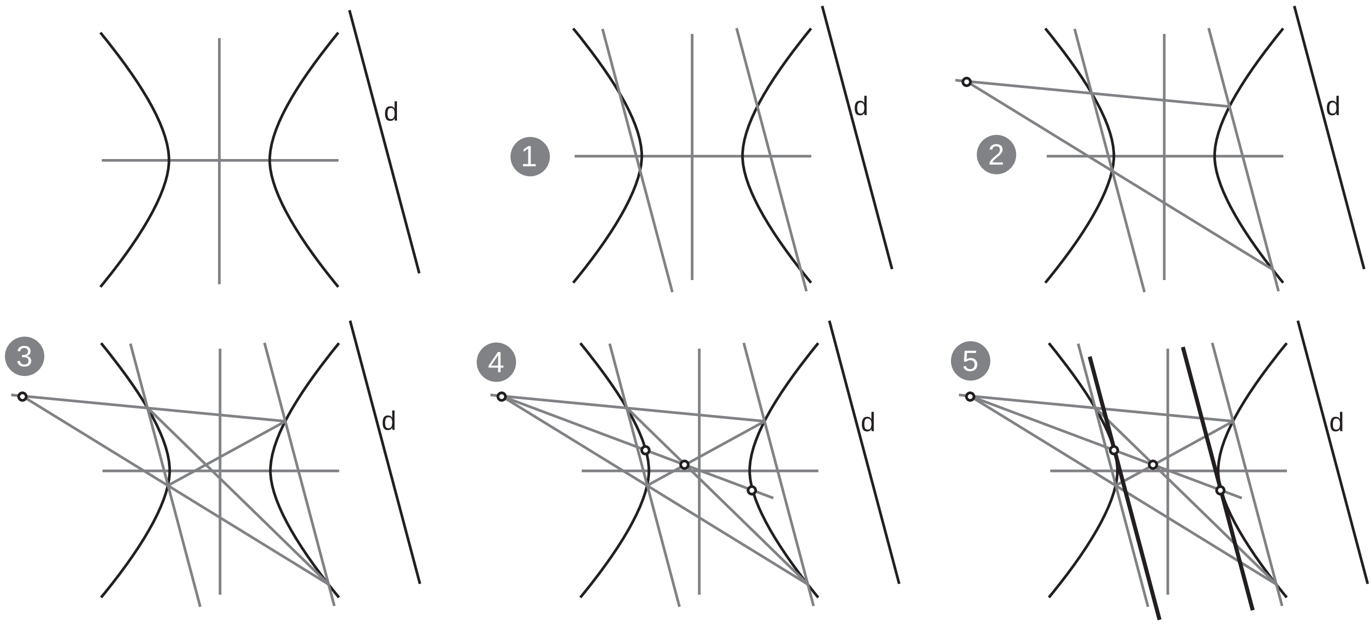
1º- Trazamos desde P dos rectas secantes a la hipérbola. Estas producen cuatro puntos de intersección.
2º- Se trazan dos rectas uniendo los cuatro puntos de intersección dos a dos, cortándose estas en otro punto.
3º- Trazamos las diagonales del cuadrilátero producido en las intersecciones con la curva.
4º- Desde el punto de intersección del segundo par de rectas trazamos una recta que pasa por el punto de intersección de las diagonales. Obtenemos sobre la hipérbola los dos puntos de tangencia buscados.
5º- Trazamos las rectas tangentes.



Tangentes a una hipérbola en una dirección dada:



1º- Trazamos dos paralelas a la dirección dada secantes a la hipérbola. Estas producen cuatro puntos de intersección.
2º- Se trazan dos rectas uniendo los cuatro puntos de intersección dos a dos, cortándose estas en otro punto.
3º- Trazamos las diagonales del cuadrilátero producido en las intersecciones de la hipérbola.
4º- Desde el punto de intersección del segundo par de rectas trazamos una recta que pasa por el punto de intersección de las diagonales. Obtenemos sobre la hipérbola los dos puntos de tangencia buscados.
5º- Trazamos las rectas tangentes.



LASLAMINAS.ES

Título de la lámina

La hipérbola: Tangencias
por homología con la circunferencia