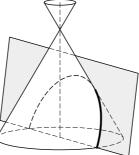
CURVAS CÓNICAS - PARÁBOLA

Dibujo Técnico Diego de Miguel

1/4

Son curvas cónicas las generadas al seccionar una superficie cónica con un plano.

Tomando como superficie cónica un cono de revolución de dos ramas, se obtiene una parábola cuando el plano secante forma con el eje de la cónica un ángulo igual al semiángulo en el vértice.



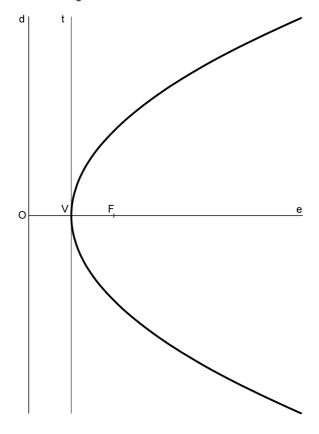
Lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de uno fijo, llamado foco, y de una recta fija, llamada directriz.

También se puede considerar a la parábola como una elipse en la que uno de los focos es un punto impropio. En ese caso, se puede definir del siguiente modo:

Lugar geométrico de los centros de las circunferencias que pasan por un punto fijo, llamado foco, y son tangentes a una recta fija, llamada directriz.

Elementos de una parábola:

- Foco: F. Los segmentos que unen un punto de la parábola con el foco se denominan radios vectores.
- Directriz: d.
- Parámetro: segmento p, distancia entre el foco y la directriz.
- Eje de simetría: e, perpendicular a la directriz que pasa por el foco.
- Vértice: V, punto de intersección del eje de simetría y la curva.
- Tangente en el vértice: t, lugar geométrico de los puntos medios de los segmentos que unen el foco con puntos de la directriz.
- Asíntotas: a, a'. Son dos rectas tangentes a la hipérbola en el infinito. Son simétricas respecto a los ejes y se cortan en el centro O.
- Circunferencia focal: lugar geométrico de los puntos simétricos del foco impropio (en el infinito) respecto a cualquier tangente a la curva. Coincide con la directriz.
- Circunferencia principal: Lugar geométrico de los pies de las perpendiculares trazadas a las tangentes a la curva desde el foco. Coincide con la tangente a la curva en el vértice.

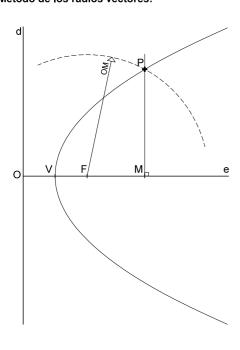


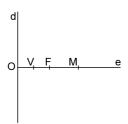
La parábola es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de uno fijo, denominado foco, y de una recta fija, denominada directriz.

También se puede considerar a la parábola como una elipse en la que uno de los focos es un punto impropio. En ese caso, se puede definir del siguiente modo:

La parábola es el lugar geométrico de los centros de las circunferencias que pasan por un punto fijo, denominado foco, y son tangentes a una recta fija, denominada directriz.

Método de los radios vectores:

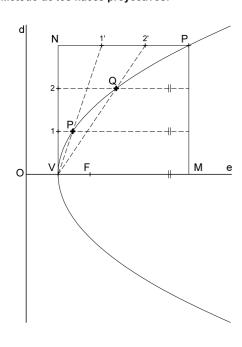


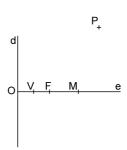


Datos: directriz, eje, vértice, foco.

- 1. Punto M arbitrario en el eje, a la derecha del vértice.
- 2. Arco con centro en F y radio OM.
- 3 Perpendicular al eje desde M.
- La intersección de ambos elementos determina un punto P perteneciente a la parábola. Repitiendo el proceso se hallan tantos puntos como se desee.

Método de los haces proyectivos:





Datos: directriz, eje, vértice, foco, punto P perteneciente a la parábola.

- 1. Rectángulo VMPN con diagonal VP.
- 2. Se divide el lado NP en un número arbitrario de partes iguales.
- 3. Se divide el lado VN en el mismo número de partes iguales.
- 4. Rectas uniendo las divisiones de NP con el vértice V.
- 5. Rectas paralelas al eje desde las divisiones de VN.
- Los puntos de intersección de las rectas mencionadas son puntos de la parábola. Repitiendo el proceso con otro punto de la parábola, o bien dividiendo el rectángulo en más segmentos, se obtienen tantos puntos como se desee.

CURVAS CÓNICAS - PARÁBOLA: Tangentes

Dibujo Técnico Diego de Miguel

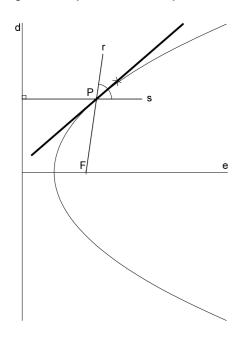
3/4

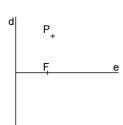
La parábola es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de uno fijo, denominado foco, y de una recta fija, denominada directriz.

También se puede considerar a la parábola como una elipse en la que uno de los focos es un punto impropio. En ese caso, se puede definir del siguiente modo:

La parábola es el lugar geométrico de los centros de las circunferencias que pasan por un punto fijo, denominado foco, y son tangentes a una recta fija, denominada directriz.

Tangente a una parábola desde un punto de la misma:



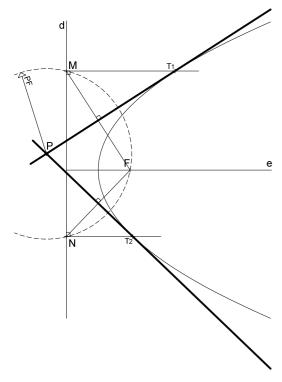


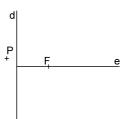
Datos: directriz, eje, foco, punto P perteneciente a la parábola.

Resolución por radios vectores:

- 1. Recta r, que pasa por P y por F.
- 2. Recta s, que pasa por P y es perpendicular a la directriz d.
- 3. La bisectriz de las rectas r y s es la tangente a la parábola en el punto P.

Tangente a una parábola desde un punto exterior:





Datos: directriz, eje, foco, punto P exterior a la parábola.

Resolución por circunferencia focal:

- 1. Circunferencia c con centro en P y radio PF.
- 2. Puntos M y N, intersección de la circunferencia c con la directriz d.
- Las perpendiculares a los segmentos MF y NF trazadas desde P son las tangentes a la parábola desde P. Dichas tangentes coinciden con las mediatrices de los segmentos MF y NF.
- Para hallar los puntos de tangencia, se trazan perpendiculares a la directriz d desde los puntos M y N. Donde cortan a las tangentes están los puntos de tangencia T₁ y T₂.

La parábola es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de uno fijo, denominado foco, y de una recta fija, denominada directriz.

También se puede considerar a la parábola como una elipse en la que uno de los focos es un punto impropio. En ese caso, se puede definir del siguiente modo:

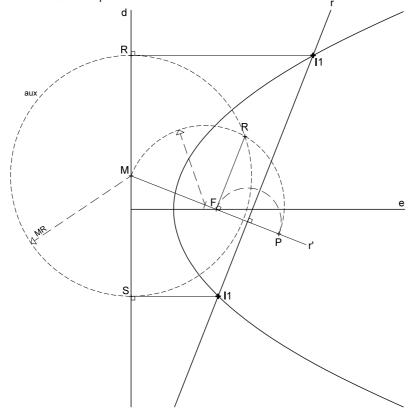
La parábola es el lugar geométrico de los centros de las circunferencias que pasan por un punto fijo, denominado foco, y son tangentes a una recta fija, denominada directriz.

Intersección de parábola y recta:

Los puntos de intersección de una recta r con una parábola son los centros de dos circunferencias tangentes a la directrizy que pasan por el foco F. El ejercicio se reduce al problema de Apolonio PPR, donde:

- El primer punto es el foco.
- El segundo punto es el simétrico del foco respecto de la recta dada.
- La recta es la directriz de la parábola.

Se resuelve la tangencia PPR. Los centros de las circunferencias solución, que estarán sobre la recta dada, son los puntos de intersección de dicha recta con la parábola.



Datos: directriz, eje, foco, recta r.

- 1. Recta r', perpendicular a r que pasa por F. Punto M donde corta a la directriz d.
- 2. Punto P, simétrico de F respecto de r.
- 3. Semicircunferencia con diámetro MP.
- 4. Perpendicular a r' desde F. Punto R donde corta a la semicircunferencia anterior.
- Circunferencia auxiliar con centro M y radio MR. Puntos R y S donde corte a la directriz d.
- Perpendiculares a la directriz d desde los puntos R y S. Donde corten a la recta r se situarán los puntos de intersección I1 y I2 buscados.