

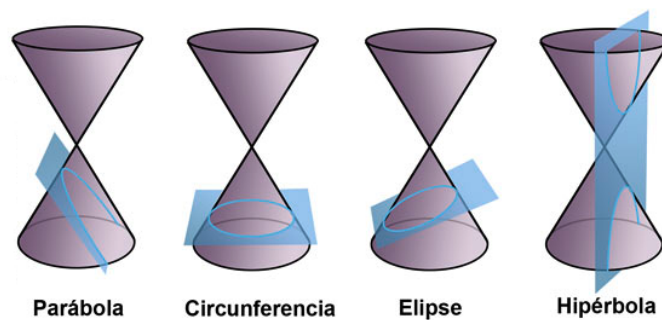
Ideario 4

Geometría analítica: Secciones cónicas

Cosas generales

En esta cuarta semana, continuaremos trabajando con lugares geométricos, pero ahora, en lugar de ver rectas y circunferencias, nos vamos a enfocar en un nuevo tipo de lugar geométrico: **las secciones cónicas** (o simplemente “las cónicas”).

Como curiosidad, el nombre “secciones cónicas” viene de que si tuviésemos dos “conos infinitos” en el **espacio** (de 3 dimensiones), unidos por su vértice, y “cortáramos” este cono con el plano cartesiano, se pueden obtener las cónicas, dependiendo del ángulo con el que se corte este cono. Esto se ve más claramente en la siguiente imagen:



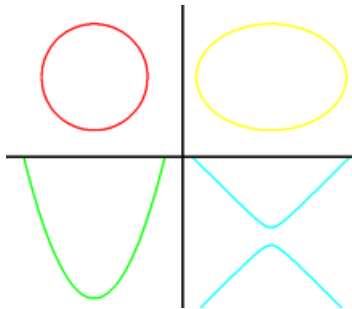
La materia

A grandes rasgos, estos lugares geométricos pueden ser descritos de manera exacta mediante un **punto** del plano, llamado foco (F), una **recta** en el plano, llamada directriz (D), y un **número real estrictamente positivo** llamado excentricidad (e). Esto debido a que las cónicas son descritas como:

El conjunto de todos los puntos cuya distancia a F es “ e ” veces su distancia a D .

Lo cual, dependiendo de las características de la excentricidad, dará lugar a tres “formas” distintas: la **parábola**, la **elipse** (y la circunferencia, que es un tipo particular de elipse), y la **hipérbola**.

Que son:



Más particularmente, aprendemos la “traducción” de estos lugares geométricos a su escritura algebraica (como comentamos en el ideario anterior), y junto a esto se ven todos los detalles necesarios para poder graficar una cónica en el plano conociendo sólo su ecuación.

Comentarios de cierre y puntos clave

Esta cuarta semana, es fundamental tener un manejo sólido de las ideas fundamentales de lugares geométricos vistas la semana anterior, pues en éstas se sustentan todas las ideas tras las cónicas. Esto es, entender bien cómo ubicarse en el plano cartesiano, el funcionamiento del sistema de coordenadas, los ejes, etc. Esto es especialmente importante cuando se trabaja con los “ejes desplazados”, pues, si bien la idea es la misma, hay que tener claro el panorama al momento de proceder a resolver ejercicios, pues es fácil enredarse al trabajar fuera del $(0,0)$. Para esto, puede ser útil reflexionar un poco acerca de qué representan estos desplazamientos del sistema. ¿Estamos realmente “moviendo el espacio” propiamente tal? ¿O lo que realmente hacemos es más bien un acomodo de nuestro entendimiento para facilitar el trabajo algebraico?

Por otro lado, hacia un foco más “terrenal,” es importante tener bien entrenada la soltura y comodidad al resolver ejercicios más “pesados”, en términos de los cálculos, pues en general el grueso de los problemas de cónicas suele estar en el trabajo puramente algebraico de ecuaciones, con lo que es importante tener pulcritud al llevar a cabo estos desarrollos. Después de todo, entender las ideas conceptuales es tan importante como saber plasmarlas en papel y desarrollarlas formalmente.