

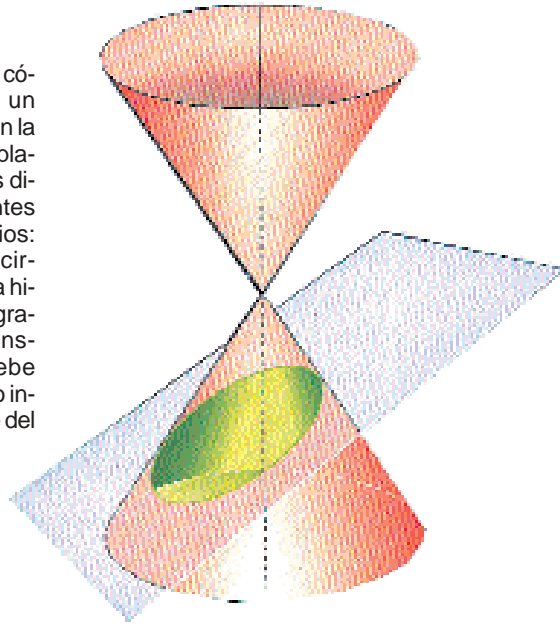
NO ES PERFECTA PERO ES ÚTIL

Los matemáticos acostumbran a estudiar conceptos que aparentemente son inútiles. Sus estudios se quedan dormidos en bibliotecas durante siglos esperando una oportunidad para despertar. Uno de los casos más famosos y brillantes es el estudio de las curvas planas que aparecen cuando se corta un cono con un plano. Tres siglos antes de nuestra era, Apolonio de Pérgamo escribió 'Las Cónicas': una reflexión completa y exacta de todas estas curvas. Objetos poco útiles para su tiempo y los siglos venideros, permanecieron dormidos hasta el siglo XVII, cuando Galileo y Kepler los despertaron.

por Lolita Brain

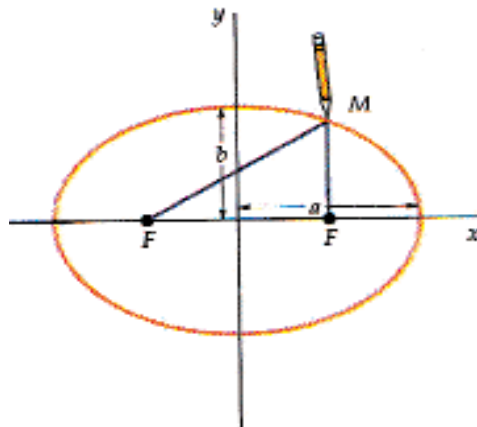
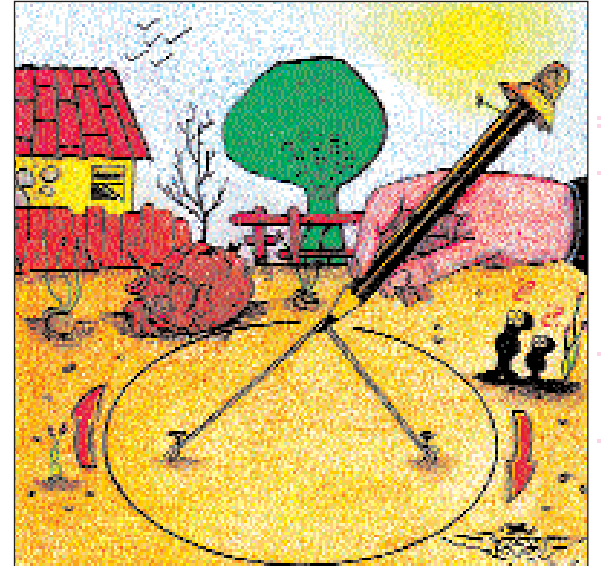
LA ELIPSE

Las curvas que llamamos cónicas surgen al cortar un cono con un plano. Según la inclinación y posición del plano, la curva que resulta es diferente. Son tan importantes que tienen nombres propios: las más famosas son la circunferencia, la parábola, la hipérbola y la elipse. El diagrama muestra cómo se construye una elipse: se debe cortar el cono con un plano inclinado respecto de la base del cono. La figura que aparece recortada en el cono es nuestra curva.



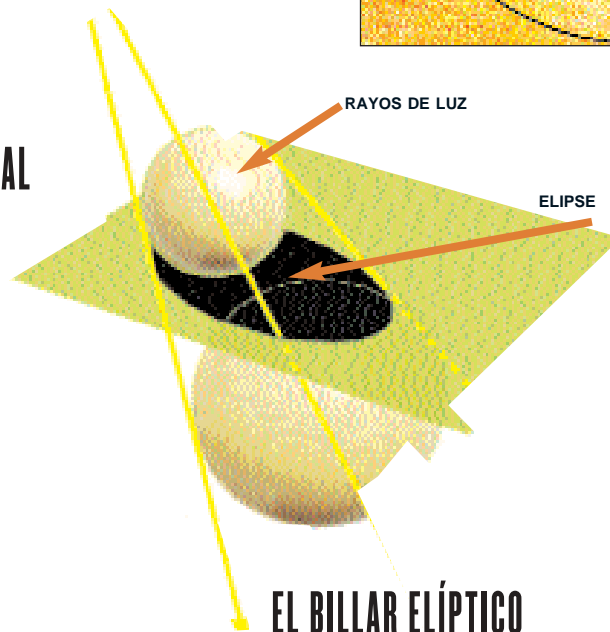
LA CONSTRUCCIÓN DEL JARDINERO

Uno de los procedimientos más fáciles para dibujar una elipse es el llamado del jardinero. Clava dos chinchetas sobre un papel y ata a cada una la punta de un hilo de cuerda fina. Con un lápiz tensa el hilo y muévelo sin dejar de mantener el hilo en tensión. Se dibujará sobre el papel una elipse. Los jardineros las dibujan así con estacas en lugar de chinchetas, para dar forma elíptica a los parterres y jardines.



PROPIEDAD FUNDAMENTAL

Veamos la propiedad fundamental de una elipse. Para ello, marca dos puntos en un plano, separados por ejemplo 4 centímetros. Los llamaremos los focos de la elipse. Escoge ahora un número mayor que 4, pongamos 10. La figura que resulta de marcar todos los puntos cuyas distancias a los focos suman 10 es una elipse.

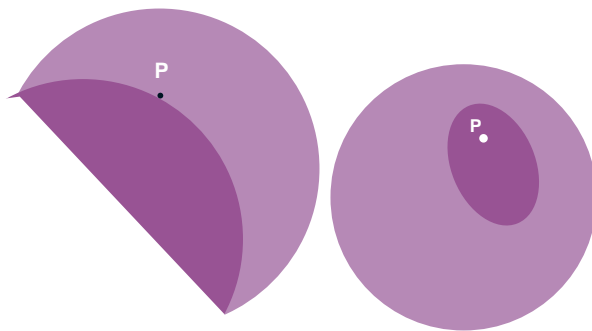


LAS SOMBRAS Y LA ELIPSE

La sombra que arroja una esfera iluminada es una elipse, obtenida a partir del cono de luz que la envuelve y que tiene su vértice en el punto de luz. La esfera contacta con la sombra en uno de los focos. El otro sería el punto de contacto con una esfera colocada bajo el plano y envuelta por los rayos luminosos.

SÓLO CON PAPEL Y DOBLECES

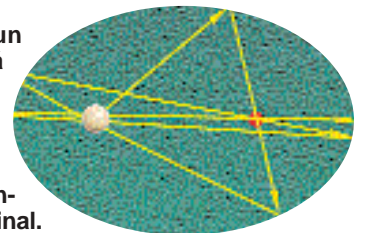
Un método muy curioso para dibujar una elipse utiliza sólo dobleces en un papel. Para ello, recorta un disco de papel del tamaño que quieras. Marca en él cualquier punto que no sea su centro. Ahora sólo tienes que doblar el disco de papel de forma que su borde toque el punto que has señalado. Marca bien cada doblez, y repite esta operación muchas veces. Los dobleces dibujan una elipse en el disco.



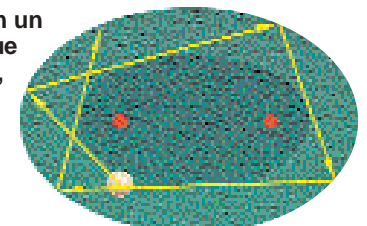
EL BILLAR ELÍPTICO

Vamos a jugar al billar en una mesa muy especial con forma de elipse, lo que nos proporcionará sorpresas inimaginables. Nuestra mesa, además, es tan especial que no tiene rozamiento, con lo que la bola no dejará de moverse. Las propiedades especiales de esta mesa de billar proceden de las características de los focos de la elipse.

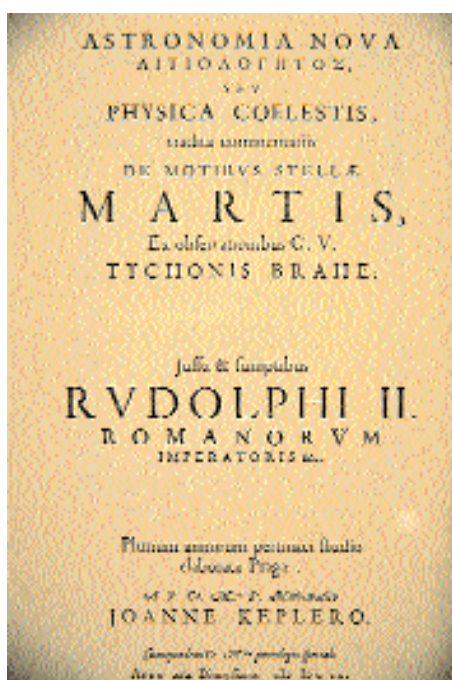
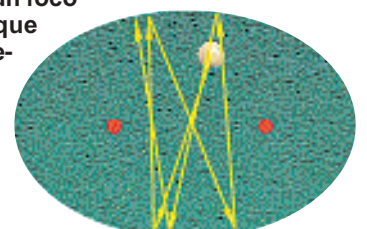
Si la bola se coloca en un foco y se lanza, rebotará y pasará por el otro foco. Estará eternamente rebotando de un foco al otro. A los pocos rebotes, sin embargo, la trayectoria se confundirá con el eje longitudinal.



Si la bola no se coloca en un foco y se lanza de modo que no pase entre los focos, rebotará dibujando un polígono tangente a otra elipse más pequeña pero con los mismos focos.



Si la bola no se sitúa en un foco y se dispara de forma que pase entre ellos, la bola rebotará eternamente acercándose a los focos, pero sin rebasar una hipérbola con los mismos.



LA ELIPSE, LA ASTRONOMÍA Y LA FÍSICA

Hasta el siglo XVII, las cónicas eran conocidas y apreciadas a través de la obra de Apolonio de Pérgamo. Fue entonces cuando Galileo Galilei (1564-1642) probó que los proyectiles se mueven según trayectorias parabólicas. Johannes Kepler (1571-1630), por su parte, explicó con elipses el movimiento de los planetas alrededor del Sol, zanjando un debate de siglos. Su Primera Ley, publicada en su 'Astronomia Nova', afirma que los planetas se mueven alrededor de nuestra estrella según trayectorias elípticas, en las que el Sol está en un foco. Pero nunca pudo explicar por qué. Eso sería labor de Isaac Newton.

