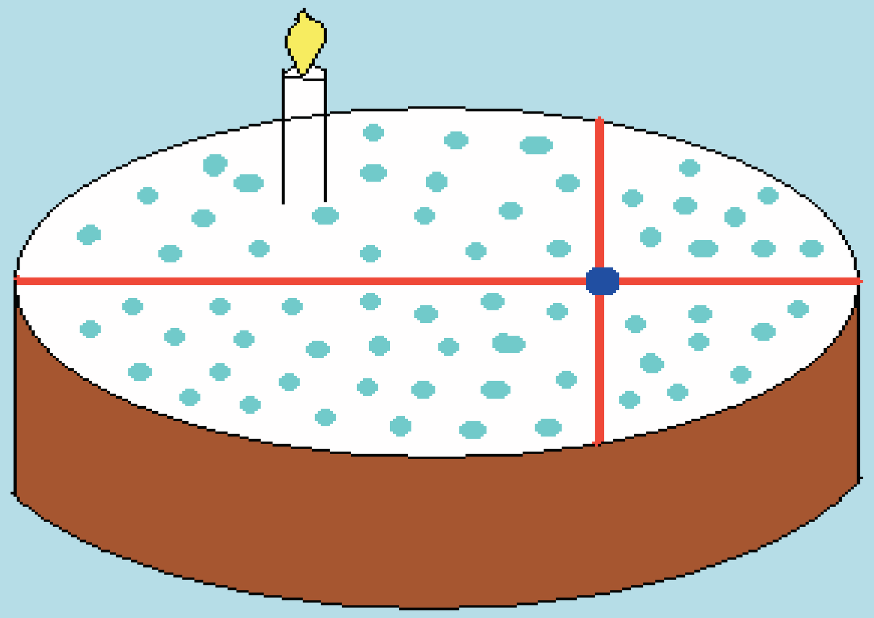
La curvatura de una superficie

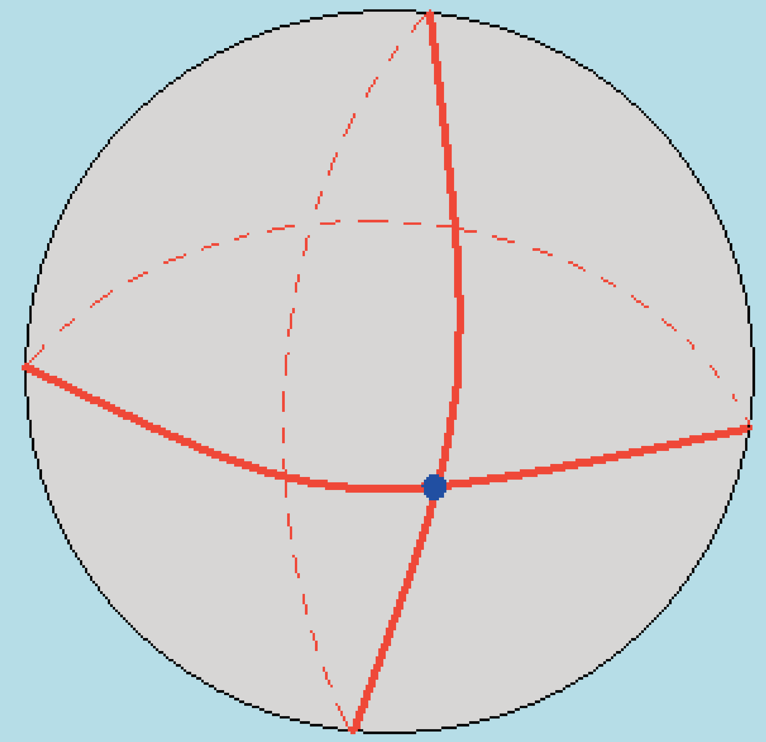
Curvatura de una tarta



Supongamos que tenemos una tarta de cumpleaños. Elegimos un punto de ella donde marcamos, con un cuchillo, dos cortes perpendiculares, es decir, dos rectas perpendiculares en dicho punto. Como las rectas no se curvan, diremos que la curvatura de la tarta en ese punto es igual a cero.

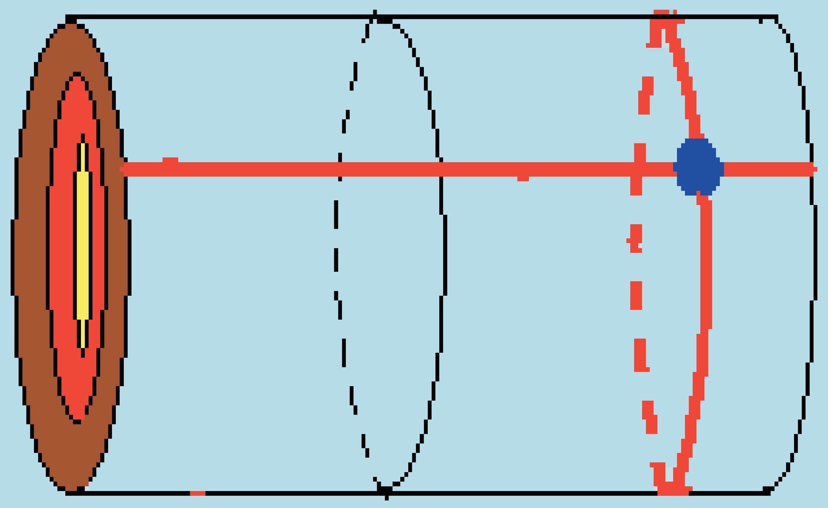
Curvatura de una naranja

¿Y si la tarta tuviese la forma de una naranja? Entonces los cortes nos darían dos trozos de circunferencia perpendiculares en el punto elegido, que se curvan hacia el mismo lado. Entonces diremos que la naranja tiene curvatura positiva en ese punto.

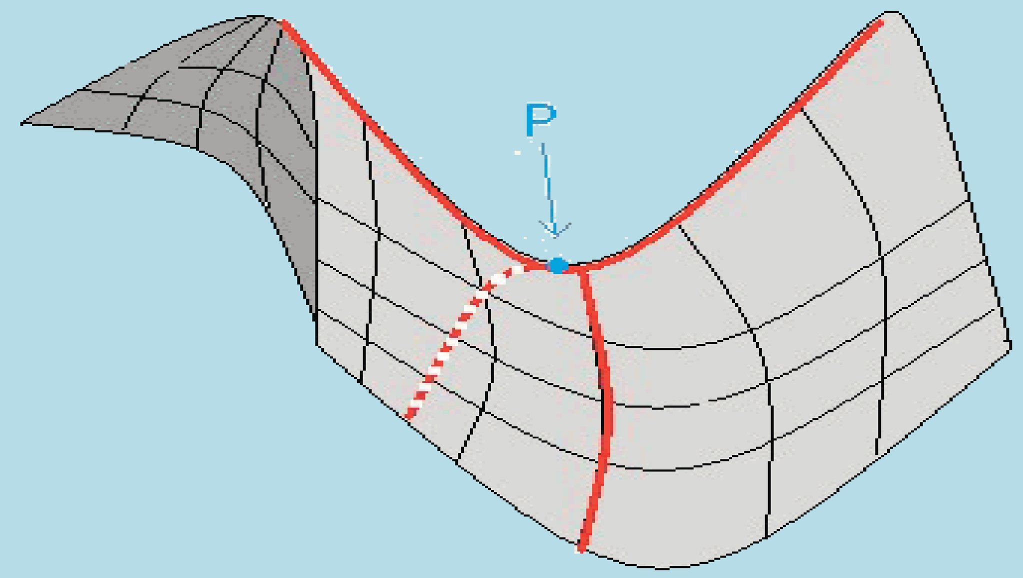


Curvatura de un brazo gitano

Si la tarta es un brazo de gitano podríamos hacer lo mismo, pero ahora obtendríamos una recta y un trozo de circunferencia perpendiculares en el punto. De nuevo aparece una recta. Y aunque la otra no lo es, diremos que el brazo de gitano tiene también, en ese punto, curvatura igual a cero.



Curvatura de una silla de montar



Finalmente, imaginemos que la tarta tiene la forma de una silla de montar a caballo. Los cortes nos darían dos curvas perpendiculares en el punto elegido y cada una se curva hacia un lado. Entonces diremos que la curvatura de la silla en ese punto es negativa.

Gauss y la curvatura de las superficies

Carl Friedrich Gauss (1777-1855)

No es exagerado este título póstumo, Príncipe de los Matemáticos, acuñado en una moneda, con que el rey Jorge V de Hannover honró a Gauss tras su muerte. Según E.T Bell, y es una opinión compartida por la mayoría de los historiadores de la ciencia, Gauss junto a Arquímedes y Newton ocuparía el podium de los grandes genios de las Matemáticas a lo largo de la Historia.

La Geometría Diferencial, tal y como hoy la entendemos, debe su origen fundamentalmente a Gauss, que ya a principios del siglo XIX afirmaba que "*las propiedades de una superficie, flexible y no extensible, dependen en parte de la forma a la cual la podemos suponer reducida, y en parte son absolutas y permanecen invariantes sea cual fuere la forma en que la superficie esté combada. A estas últimas propiedades, cuyo estudio abre a la Geometría un nuevo y fértil campo, pertenece la medida de la curvatura y la curvatura integral, en el sentido que hemos dado a estas expresiones.*"

Entre las contribuciones de Gauss a la Geometría podemos destacar dos fundamentales: (1) obtener, en 1824, una importante conclusión, no publicada, sobre el postulado de las paralelas; y (2) publicar, en 1827, el tratado **Disquisitiones generales circa superficies curvas** que, generalmente, es aceptado como el nacimiento de la Geometría Diferencial.

REGIÓN DE MURCIA fundaciónséneca AGENCIA REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ACADEMIA DE CIENCIAS de la REGIÓN DE MURCIA
SECYT08 Región de Murcia