

Otros mundos, otros π

Jorge Alonso*

Vigo, 25/08/2005 — v1.1.0

Índice

- 1. Introducción 1
- 2. Otros π 1

1. Introducción

Escribo aquí una idea que se me ocurrió hace meses (o más), respecto a cómo sería el valor de π en *otros mundos*.

2. Otros π

El número π surge del perímetro de la circunferencia. Pero enfoquémonos sólo en su área:

$$A = \pi r^2$$

La ecuación canónica de la circunferencia es:

$$x^2 + y^2 = r^2$$

Si cambiamos la métrica, *cambiará* la forma de la circunferencia, con lo que *cambiará* el valor de π .

Hay una serie de métricas que resultan de la siguiente expresión, con el valor de p (número natural) yendo desde uno hasta infinito:

$$|x|^p + |y|^p = r^p$$

Tomando $r = 1$ se tiene que $A = \pi$, con lo que integrando la fórmula anterior:

$$\pi_p = 4 \int_0^1 \sqrt[p]{1-x^p} dx$$

Estas formas están centradas respecto al origen de coordenadas, son simétricas respecto a los ejes de coordenadas, y pasan por los puntos $(1,0)$, $(-1,0)$, $(0,1)$ y $(0,-1)$:

Para $p = 1$ la circunferencia es un cuadrado, con los lados rotados 45° respecto a los ejes de coordenadas.

Para $p = 2$ resulta la circunferencia clásica.

Para $p = \infty$ también es un cuadrado, pero con los lados paralelos a los ejes.

Algunos de los valores que se obtienen son:

p	π
1	2
2	π
3	$\approx 3,5$
4	$\approx 3,7$
10	$\approx 3,9$
∞	4

Y, ¿cómo es π para otras métricas? ¿Cómo es π para otros planos que no sean el euclídeo? ¿Qué ocurre si consideramos los perímetros en vez de las áreas?

Apéndice

*Juan Pablo*¹ me escribe contándome que no he descubierto nada nuevo, y me recomienda, entre otros, el artículo *Generalizing π , angle measure, and trigonometry*,² de Rob Poodiack.

*Mi correo es soidsenatas@yahoo.es, y mi página web es <http://es.geocities.com/soidsenatas/>.

¹<http://demairena.blogspot.com/>

²<http://www2.norwich.edu/rpodiack/pi.pdf>