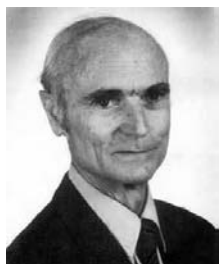
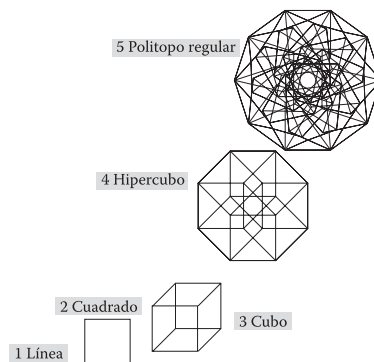


H. M. S. Coxeter, poliedros en la cuarta dimensión



A los 93 años, edad que alcanzó según él mismo afirmaba gracias a su dieta vegetariana y a las cincuenta flexiones que hasta casi los 90 años realizaba diariamente, ha muerto el 31 de marzo de 2003, Harold Scott MacDonald Coxeter, mago de la geometría.



Creación de figuras encajando rombos de papel. Relación entre ángulos y formas.

por H.M.S. Coxeter

Punto de partida

Objetivo
Hacer teselas con forma de rombo y usarlas para hacer diversas figuras.

Se necesita:

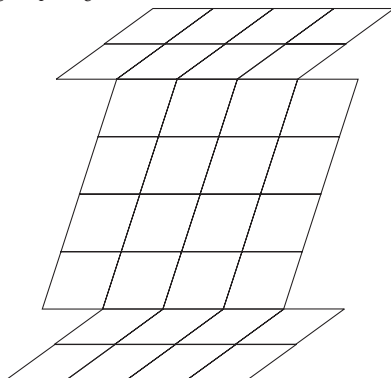
- Papel o cartulina.
- Una regla.
- Un transportador de ángulos.
- Unas tijeras o un cúter.

Qué hay que hacer

UN ROMBO ES UN CUADRADO APLASTADO. Vamos a hacer mosaicos con rombos. Se deben preparar rombos de dos tipos, con todos los lados iguales. Unos rombos tendrá dos ángulos de 36° y otros dos de 144°. Los otros tendrán dos ángulos de 72° y dos de 108 grados. Es muy importante dibujarlos bien. Para ello debes usar el transportador de ángulos y medirlos de manera precisa cuando dibujes los rombos, de lo contrario no lograrás que encajen unos con otros para hacer figuras. Puedes usar el modelo de abajo como plantilla. Para dibujarlos usa cartulinas de colores.

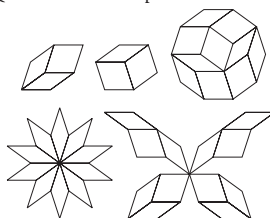


Traza y recorta varias docenas de estos rombos. También puedes fotocopiar la plantilla de abajo, en papel de colores y luego recortar las piezas. Después, ponlas sobre la mesa y muévelas para hacer modelos y formas; también puedes pegarlas sobre otra cartulina cuando hayas formado una figura que te guste.

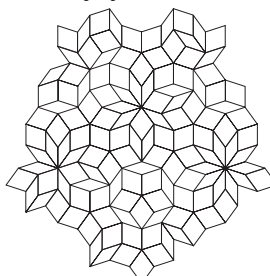


Un rombo es una figura bidimensional o 2D, pero con éstos puedes hacer figuras que parecen cubos tridimensionales, 3D, proyectados sobre la superficie plana del

papel. Experiencia haciendo proyecciones de cubos 3D usando estos rombos 2D. ¿Cuántas se pueden hacer diferentes? ¿Qué otras formas se pueden construir?



Roger Penrose, un brillante matemático y físico inglés (nacido en 1931 y actualmente profesor en la Universidad de Oxford, en Inglaterra), comprobó que estas piezas pueden usarse para hacer mosaicos no periódicos que cubren el plano. Dicho de otra modo, se puede rellenar un área del plano con estas figuras formando un patrón que nunca se repite. Aquí ves uno que parece serlo. Inténtalo tú.



Si te gusta esto y te hace pensar y soñar con modelos y números, considera lo siguiente: ¡Todos los ángulos de los dos rombos anteriores son múltiplos de 36°! Es decir: $36 \times 2 = 72$; $36 \times 3 = 108$; $36 \times 4 = 144$; y estos son todos los ángulos de los que partimos. Si tu crees que esto es guay, podrías tener futuro en mates y geometría. ■

Qué mejor manera de recordarlo que reproduciendo aquí una experiencia propuesta por él a alumnos del Canadá, su país adoptivo. La hemos tomado de la página web *science.ca*, dedicada a mostrar las ciencias y los científicos del Canada a los alumnos y al público en general. El recuadro de la izquierda se puede fotocopiar, ampliándolo al 150% para que retome su original tamaño DIN A4 y puede ser usado así directamente con los alumnos.

“Soy muy afortunado, porque me pagan por hacer aquello que más me gusta”
“Yo nunca me aburro”
Coxeter (1907-2003)

Coxeter dedicó su vida al estudio de la geometría. Varios son los libros suyos editados en español con los que podemos disfrutar. Generalizar pasando a la cuarta dimensión, a la quinta y sucesivas, es también un campo fértil para crear ideas matemáticamente interesantes en la mente de los alumnos. La geometría no sólo es Euclides, no sólo es Descartes. Hay mucho más que descubrir, hagamos que lo descubran. ■

Francisco Martín Casallerrey
sumadireccion@fespm.org