

## VAMOS A HACER BONITO EL BARRIO (1)

### Materiales

- Cartulinas
- Tijeras
- Regla y transportador de ángulos
- Pinturas y lápices

### Contenidos

- Figuras planas regulares
- Ángulos de figuras planas
- Operaciones con ángulos
- Movimientos en el plano.
- La suma de los ángulos de un triángulo es 180 grados
- La suma de los ángulos de un cuadrado es de 360 grados.

En nuestro barrio hay una plaza que nos han dejado modificarle el suelo. Lo vamos a hacer con mosaicos.

Preguntas iniciales:

- ¿Qué es un mosaico?
- ¿Qué figuras planas regulares conoces?
- ¿Qué ángulos tienen esas figuras planas?

Un **mosaico** es una composición geométrica de figuras que recubren el plano de forma que:

- Rellena todo el plano sin dejar huecos
- No hay solapamientos

Se llama **mosaico regular** a aquel que está formado únicamente por un sólo tipo de polígono regular.

- Todos los polígonos tendrán el mismo lado.
- En cada vértice del mosaico concurrirá un vértice del polígono.

Los alumnos dibujarán en la cartulina seis triángulos equiláteros iguales, cuatro cuadrados iguales, tres pentágonos iguales, tres hexágonos, dos heptágonos y dos octógonos.

La primera complicación es hacer figuras regulares con regla y transportador. Para dibujarlas debe conocer cuánto valen sus ángulos interiores y dar un valor al lado.

En el caso del triángulo equilátero, sabemos que cada ángulo mide  $60^\circ$  luego basta con dibujar un lado y marcar el ángulo  $60^\circ$  con el transportador para hacer el segundo lado. Procedemos de manera análoga para la construcción del tercer lado.

El cuadrado no ofrece tampoco ningún misterio, pues sabemos que sus ángulos interiores miden  $90^\circ$  cada uno.

El problema empieza en el pentágono.

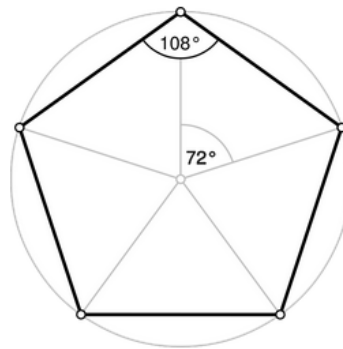
Para conocer sus ángulos interiores les proponemos que dibujen en un folio un pentágono mal hecho. Lo dividan en triángulos con vértice todos ellos en el centro del pentágono.

¿Qué clase de triángulos son los que has dibujado?

Los ángulos de esos triángulos cuyo vértice es el centro suman  $360^\circ$ . Como son todos iguales, ¿cuánto vale cada uno?

Si sabemos que son triángulos isósceles, los dos ángulos que desconocemos, son iguales.

Sabiendo que la suma de los ángulos de un triángulo es  $180^\circ$  es fácil llegar a la conclusión final.



Procedemos de la misma manera para el hexágono, heptágono y octógono.

Una vez dibujadas y recortadas las figuras veamos cómo se rellena el plano con estos polígonos.

Empezarán sólo con triángulos, luego sólo con cuadrados, con pentágonos, con hexágonos, heptágonos y octógonos. Tendrán que responder a las siguientes preguntas:

¿Con qué polígonos regulares se logra rellenar el plano? ¿Puede haber más casos?

¿Con cuales no? ¿Por qué?

### Conclusiones

Para que un polígono regular pueda rellenar el plano deben suceder dos cosas:

- que su ángulo interno sea menor que  $180^\circ$
- que su ángulo interno sea un divisor de  $360^\circ$

Con estas dos condiciones sólo nos quedan tres posibilidades: triángulo equilátero, cuadrado y hexágono regular.

