

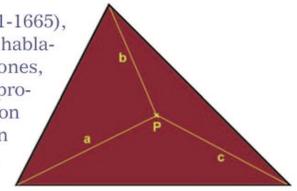
SU MAJESTAD EL TRIANGULO

Es, en esencia, la figura plana más sencilla que existe. El triángulo pasa por ser el origen de casi todo lo plano y, por extensión, de lo espacial. Por eso, si hay una figura que haya sido estudiada hasta la saciedad, ésa es el triángulo. Teoremas referidos a ellos se cuentan a cientos, y es que es raro no toparse con uno de frente. Por ser famosos los triángulos, hasta un sector de los números decidió formar el grupo de los autollamados números triangulares. Son tan diferentes unos de otros, y simultáneamente tan parecidos, que se afanan por encontrar su propia identidad. Así los triángulos rectángulos se ufanan de ser los únicos triángulos pitagóricos, y aunque las excelencias de la belleza se hayan ido para los equiláteros, los obtusángulos no dejan de reivindicar su personalidad.

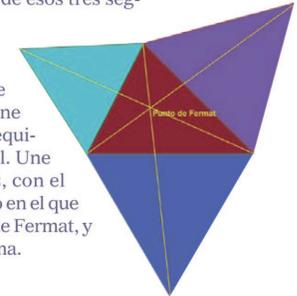
por Lolita Brain



PIERRE FERMAT (1601-1665), de quién te hemos hablado en varias ocasiones, discurre el siguiente problema. Comenzando con un triángulo, dibuja un punto cualquiera P , en su interior. Desde él puedes trazar un segmento que lo una a cada vértice del triángulo



(a, b, c). Y podemos sumar las longitudes de esos tres segmentos ($a+b+c$). Fermat se preguntó: *¿Cuál será el punto que debemos escoger para que la suma de esos tres segmentos sea la menor posible?* Fermat demostró que ese punto, llamado **PUNTO DE FERMAT**, se obtiene del siguiente modo: levanta un triángulo equilátero sobre cada lado del triángulo inicial. Une cada vértice externo de estos triángulos, con el vértice opuesto del triángulo inicial. El punto en el que se cortan esos tres segmentos, es el Punto de Fermat, y es aquel en el que la suma $a+b+c$ es mínima.



¿PUEDE CONSTRUIRSE SIEMPRE UN TRIANGULO?

Una de las cuestiones más simples sobre el mundo de los triángulos, aunque suele pasar desapercibida, es la siguiente: Con tres segmentos cualesquiera, ¿se puede construir siempre un triángulo?

La geometría nos da la respuesta precisa a esta cuestión, enunciando que:

Tres segmentos pueden formar un triángulo si se cumplen las dos condiciones siguientes:

1.- La suma de la longitud de dos lados ha de ser mayor que la longitud del tercero.

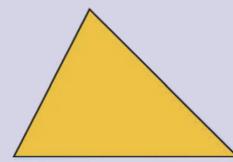
2.- La diferencia de la longitud de dos lados ha de ser menor que la longitud del tercero.

Si tres segmentos cumplen estas dos propiedades, se podrá construir un triángulo con ellos. Si no, no será posible.

Napoleón Bonaparte es probablemente muy conocido para ti. Pero es casi seguro que no tienes ni idea de que es -aunque este extremo no está debidamente confirmado- autor de nada menos que de un teorema sobre... triángulos: el **TEOREMA DE NAPOLEÓN**, que te contamos a continuación.



EL TEOREMA DE NAPOLEÓN



Partimos de un triángulo cualquiera. Puedes dibujar tres puntos y unirlos por segmentos.

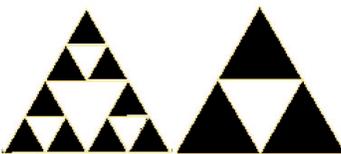
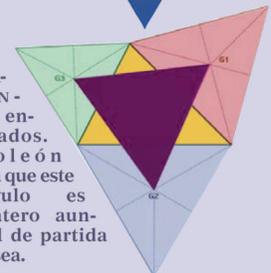
Sobre cada lado, levanta un triángulo equilátero (con los tres lados iguales). Cada lado medirá lo mismo que el correspondiente lado de partida.



Encuentra el **BARICENTRO** de cada triángulo uniendo cada vértice con la mitad del lado opuesto.

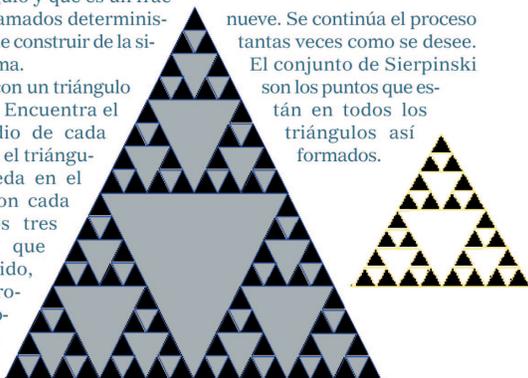


Una los tres **BARICENTROS** encontrados. **Napoleón** afirma que este triángulo es equilátero aunque el de partida no lo sea.



EL TRIÁNGULO DE SIERPINSKI, un matemático polaco, es un conjunto geométrico que se basa en el triángulo y que es un fractal de los llamados deterministas. Se puede construir de la siguiente forma. Comienza con un triángulo equilátero. Encuentra el punto medio de cada lado. Borra el triángulo que queda en el centro. Con cada uno de los tres triángulos que has obtenido, repite el proceso para borrar otros tres triángulos, y crear

nueve. Se continúa el proceso tantas veces como se desee. El conjunto de Sierpinski son los puntos que están en todos los triángulos así formados.



WACLAW SIERPINSKI (1882-1969)

LA FÓRMULA DE HERÓN

HERÓN DE ALEJANDRÍA (sobre 10 - sobre 75), también conocido por Hero, fue un brillante geómetra que vivió en Alejandría, Egipto. Además de obtener importantes resultados sobre Geometría e Hidrodinámica, es muy famoso por haber proporcionado una fórmula sencilla para calcular la superficie de un triángulo conociendo la longitud de sus lados.



Todos conocemos la fórmula para calcular el área de un triángulo que afirma que ésta es igual a la *mitad de la base por la altura*. Sin embargo, en la práctica, muchas veces los datos de los que se dispone son las longitudes de los lados y no la altura del triángulo, que se ha de calcular con el Teorema de Pitágoras, por ejemplo.

Herón encontró y demostró, su fórmula que permite conocer al área de un triángulo



$$S = \frac{8+10+12}{2} \sqrt{15 \times 7 \times 3 \times 5} = 15 \sqrt{105} = 157,5$$

$$\text{AREA} = \sqrt{1575} = 39,6 \text{ cm}$$

con sólo sus lados. Para ello calculamos el **PERÍMETRO** del triángulo sumando las longitudes de los tres lados. Su mitad es lo que se llama el **SEMIPERÍMETRO (S)**. Ahora, restamos al semiperímetro cada uno de los lados ($S-a, S-b$ y $S-c$). Multiplicamos los cuatro números obtenidos ($S, S-a, S-b, S-c$). El área del triángulo es la raíz cuadrada de este resultado. ¡No lo olvides!