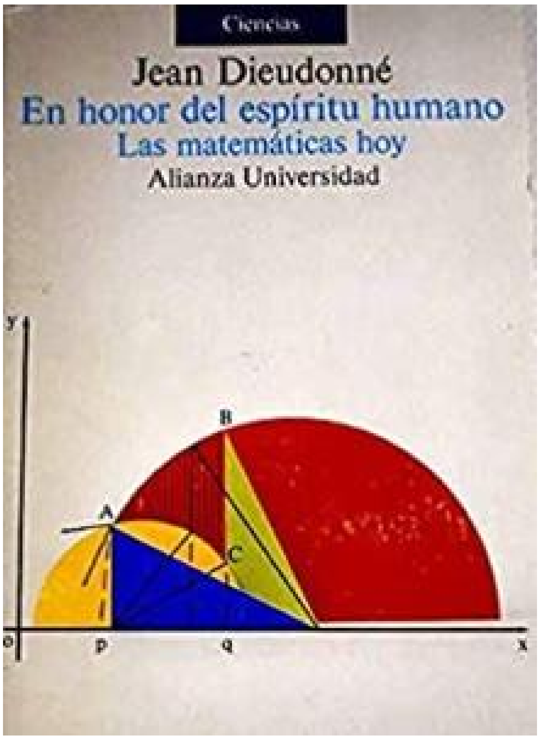
ABC, 1 de Febrero de 2021
CIENCIA - El ABCdario de las matemáticas
Alfonso Jesús Población Sáez

Está claro que un buen dibujo te puede ayudar mucho a la hora de demostrar algo, pero, ¿siempre?

La escuela de Atenas, de Rafael Sanzio, muestra a los filósofos, científicos y matemáticos más importantes de la época clásica - Wikicommons

Además de agradecer a los lectores el esfuerzo de leer estas pequeñas reflexiones que traemos cada semana sobre diferentes aspectos relacionados con las matemáticas, que escribimos con la ilusionante idea de intentar hacerlas más cercanas y comprensibles, valoramos las aportaciones que algunos dejáis en los comentarios. Muchas veces enriquecen el contenido del artículo, y otras nos zarandean y dejan bastante claro que es difícil, por mucho que lo intentamos, transmitir realmente la verdadera esencia de lo que trabajamos, enseñamos y estudiamos.

También lo percibimos casi diariamente en nuestras aulas con las dudas que los alumnos nos plantean. La mayor parte acaba asumiendo los procedimientos, las técnicas, los algoritmos que explicamos, y los aplican con cierta soltura en la resolución de ejercicios, pero no alcanzan a entender ni cuál es el propósito de esta disciplina, ni cómo está organizada, ni cómo se deducen esos procedimientos que ven que funcionan, pero que de un modo u otro, asumen y punto, como si fuera algo revelado e inaccesible.



En el muy recomendable libro En honor del espíritu humano. Las matemáticas hoy (**Jean Dieudonné**
, Alianza Editorial, S.A. 1989), que trata también de ofrecer una panorámica de nuestra profesión, el autor advierte que «es muy poco frecuente obtener del interlocutor una respuesta válida si no ha recibido la enseñanza matemática correspondiente, por lo menos, a los dos primeros años de universidad. Incluso algunos científicos destacados en otros campos sólo cuentan a menudo con unas nociones aberrantes acerca del trabajo de los matemáticos«.

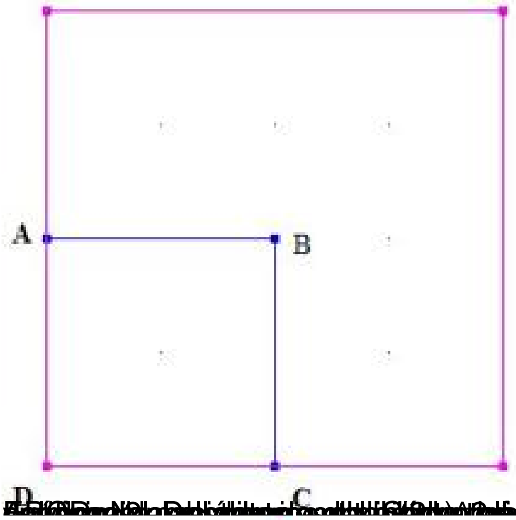
Por supuesto el conocimiento del autor del tema queda fuera de toda duda: Jean Dieudonné fue uno de los miembros más activos del grupo Bourbaki (colectivo que se propuso revisar toda la matemática conocida hacia los años cuarenta del siglo XX y dotar a todas sus ramas de un rigor extremo), experto en geometría algebraica y análisis funcional.

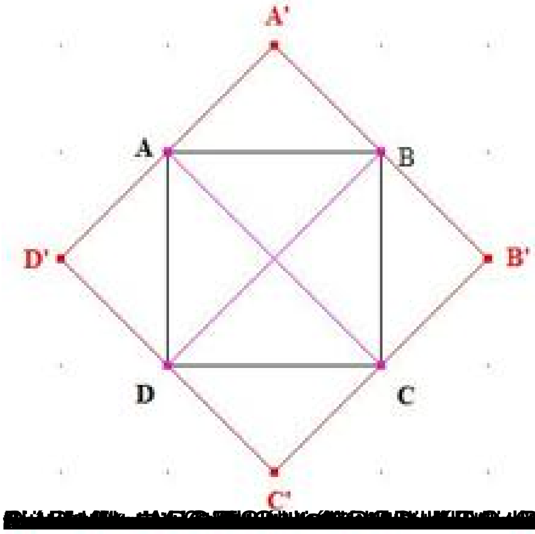
A pesar de todo, somos muchos los entusiastas e idealistas que creemos que es necesario el intento (según redactaba estas líneas, me aparecía el aviso en el ordenador del nuevo Boletín de la RSME , en el que el nuevo editor de publicaciones de la entidad, **Joaquín Pérez**, indica que «es nuestro deber no sólo crear nuevas matemáticas, sino transmitir aquellas ya creadas asegurando la pervivencia del avance de conocimiento en este campo»). En mi caso, mi mayor motivación es el tratar de hacer ver la perfección, dentro de sus escasas limitaciones, de la, para mí, mejor forma de acercarnos al entendimiento de todo lo que nos rodea, y compartir la incomparable satisfacción que conlleva acabar demostrando rigurosamente algo en lo que llevas mucho tiempo pensando. En particular, decírselo a los más jóvenes, aquellos que pueden tomar el relevo en esa gran empresa.

Llega el momento de meter un poco de caña y dejar el idealismo. En mi última columna, la de la semana pasada del misterio del 77 , algún amable lector comentaba que «parece que el trabajo de los matemáticos es pura superstición. A menudo, los profesionales de las matemáticas se obsesionan con los números y hacen descubrimientos en matemáticas que no son útiles en ese momento pero que después pueden tener aplicación». El artículo no hablaba del trabajo de los matemáticos. Simplemente trata de mostrar, de un modo más bien jocoso (porque las tonterías cabalístico-numerológicas no pueden tomarse de otra forma), que sin un mínimo de rigor es posible deducir cualquier cosa de cualquier otra. Siento no haberlo sabido plasmar completamente (la mayoría lo apreció como era; si alguno no lo hizo, obviamente la culpa es mía). Esto me ha sugerido el quizá vano intento de explicar (dar una simples pinceladas; no voy a lograr lo que gruesos volúmenes de incuestionables sabios a lo largo de los tiempos no han hecho) qué diferencias existen entre una demostración y... otras cosas.

Desde luego debe quedar claro que el sentido último de cualquier resultado matemático es encontrar una demostración rigurosa y bien hecha. Sin eso, cualquier cosa que me digan no es que haya que tomarla por falsa, es que no debemos perder ni dos segundos en escucharla. Pero, ¿qué es una demostración matemática? De acuerdo a la definición formal descrita a comienzos del siglo pasado:

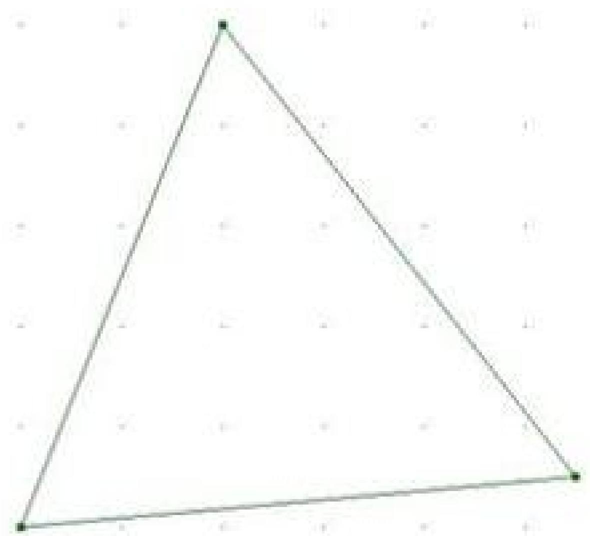
Una **demostración de una proposición matemática** Φ es una sucesión finita φ_1, φ_2, ..., φ_n tal que $\varphi_n = \Phi$, de modo que para cada $i = 1, 2, ..., n-1$, φ_{i+1} es o un axioma, o se sigue de φ_1, φ_2, ..., φ_i a partir de una operación permitida o una regla lógica inferida (como *modus ponens*, por ejemplo). Las proposiciones Φ, φ_1, φ_2, ..., φ_n deben estar escritas en un lenguaje formalmente especificado, como la lógica proposicional.

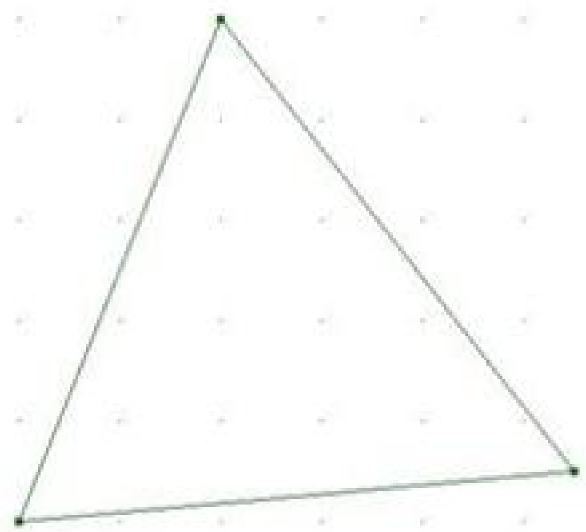




$$1 + 3 + 5 + 7 + ... + (2n - 1) = n^2$$

...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
5	5	5	...		...	
3	3	5	...		...	
1	3	5	...		...	





Real Sociedad Matemática Española (RSME)