Generalidad de ciertas Reglas o Fórmulas matemáticas

I

Retener en la memoria fórmulas matemáticas aprendidas dogmáticamente en la Escuela, es cosa difícil; se particularizan muchas veces fórmulas que abarcan en sí un conjunto de verdades, cada una de las cuales podría traducirse en una fórmula especial. Indiscutiblemente las fórmulas particulares son más elegantes que las generales: eso nadie lo negará; pero que nemotécnicamente son de suma importancia las fórmulas generales, tampoco osará contradecirlo nadie.

Voy a exponer dos fórmulas geométricas bastante generales: una es del terreno de la Planimetría y la otra pertenece a la Estereometría. Veamos la primera; sirve para el cálculo de las superficies de los triángulos y cuadriláteros rectilíneos y planos generales, círculo, polígonos regulares, coronas generales y sectores también generales y se reduce a la corriente fórmula para calcular la superficie de la figura conocida con el nombre de trapecio, que es la siguiente:

$$(1) \qquad S = \frac{B+b}{2} \times h$$

en la que B y b representan las bases mayor y menor y h la altura (las longitudes de ellas, mejor dicho).

No tomo como trapecio lo definido así: «cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos». Hago una nueva definición y digo: «*figura plana, cerrada, terminada por dos líneas rectas y por dos líneas cualesquiera (rectas, curvas, quebradas o mixtas), las cuales han de ser necesariamente paralelas*». Pero es más: *a veces una de dichas líneas se confunde con otra*; éste es el caso de la corona del círculo y del polígono regular; *otras, una línea es nula, es cero:* como en el triángulo, en el sector, en el círculo y en el polígono regular.

Ahora, hechas esas observaciones, deduzcamos las fórmulas particulares que se pueden desprender de la fórmula (1).

Triángulo.—Es un trapecio cuyas bases son la base y el vértice y cuya altura es la misma del triángulo; es decir que

$$(2) \qquad B=B;\ b=o \text{ y } h=h;$$

reemplazando estas igualdades (2) en la fórmula (1) resulta:

$$S = \frac{B+o}{2} \times h$$

que transformada se reduce a la fórmula conocida corrientemente y que es:

$$S = \frac{B \times h}{2}$$

Cuadrado. — El cuadrado es realmente un trapecio cuyas bases y altura son iguales; la fórmula primitiva (1) será

$$S = \frac{B+B}{2} \times B$$

que al fin de ciertas transformaciones se reduce a

$$S = B^2$$

Vengo aquí con un artículo, Generalidad de ciertas Reglas o Fórmulas matemáticas, *que forma parte de un estudio que hago sobre una* Geometría Ideal *en la que trato de reducir la geometría clásica a unos muy pocos teoremas: años en idea; es realizable, en parte la tengo; creo que no sea fácil realizar la idea esa, pero creo, también, que no es imposible. Ese artículo que le adjunto le da una idea muy clara de esa* Geometría Ideal: *condensa en una fórmula muchísimas; así, ¿no habrá un teorema que condense gran parte de las verdades de la Geometría? ¿Y no habrá otro? ¿Y otro? ¿Y otro? Yo creo que sí los hay y la prueba es el artículo que le acompaño.*

Espero que Ud. se dignará insertármelo en el Repertorio, *pues no sólo esa importancia científica de la geometría ideal tiene, sino que ayuda a los maestros a aprender una gran cantidad de Reglas geométricas con sólo conocer la del trapecio.*

V. M.

que es la fórmula para el cálculo de la superficie del cuadrado dado el lado de éste.

Rectángulo. — Podemos considerarlo como un trapecio corriente cuyas bases son iguales. La igualdad (1) nos da para éste paralelogramo

$$S = \frac{B+B}{2} \times h$$

o sea

$$S = B \times h$$

fórmula harto conocida.

Rombo. — Como el anterior, siguiendo el mismo camino, llegaremos a la fórmula conocida:

$$S = B \times h$$

Romboide.—Valen las mismas consideraciones que para el Rombo; se llegaría por el método indicado a

$$S = B \times h$$

que es la fórmula para calcular su superficie dado su lado.

Sector circular.—Es un trapecio, análogo al triángulo, cuya base mayor es el arco A, cuya base menor es el vértice (cero) y cuya altura es el radio R; es decir que

$$(3) \qquad B=A;\ b=o \text{ y } h=R;$$

la fórmula (1), tomando en cuenta las igualdades (3), será

$$S = \frac{A+o}{2} \times R$$

o sea:

$$S = \frac{A \times R}{2}$$

fórmula verdadera.

Sector de corona circular.—Es este sector un trapecio cuyas bases, mayor y menor, son respectivamente los arcos A y a, mayor y menor, y cuya altura es la diferencia R—r de los radios de ambos arcos; es decir que

$$(4) \qquad B=A;\ b=a \text{ y } h=R-r;$$

reemplacemos estas equivalencias (4) en (1) y tendremos que:

$$S = \frac{A+a}{2} \times (R-r)$$

y si hacemos

$$R - r = q$$

será:

$$S = \frac{A+a}{2} \times q,$$

fórmula corriente del sector de corona circular.

Corona poligonal regular.—Trapecio cuyas bases, mayor y menor, son los perímetros P y p de los polígonos exterior e interior respectivamente, y cuya altura es la diferencia K—k de sus apotemas. Es decir

$$(5) \qquad B=P;\ b=p \text{ y } h=K-k;$$

la fórmula (1), tomando en cuenta lo anterior (5), será:

$$(6) \qquad S = \frac{P+p}{2} \times (K-k);$$

si suponemos que:

$$K - k = q$$

es decir, que la distancia entre ambos polígonos es q, la fórmula (6) será:

$$S = \frac{P+p}{2} \times q$$

que sirve para calcular la superficie de la corona poligonal regular.

Polígono regular.—Es el polígono regular un trapecio cuya base mayor es la longitud P del perímetro del polígono, cuya base menor es el