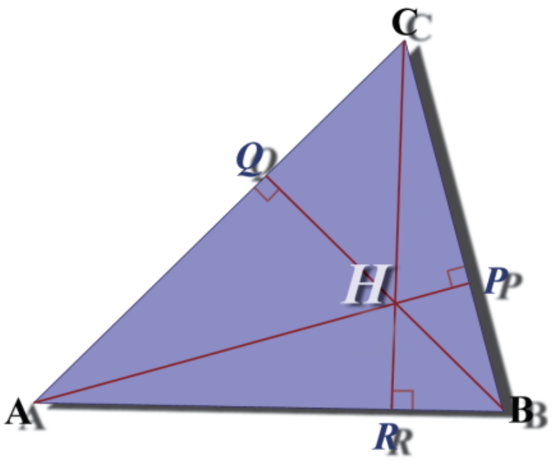
LOS CENTROS DEL TRIÁNGULO

En Geometría, la figura más simple imaginable es el triángulo. Y como tal, es sin duda el rey de los polígonos. Casi todo es reducible a triángulos, de modo que es una de las herramientas más poderosas de la Geometría y, por tanto, conocerlos ha sido y sigue siendo muy interesante. Gracias a los triángulos pudimos medir la Tierra, calculamos la distancia a Marte o sencillamente, articulamos una grúa.

por Lolita Brain

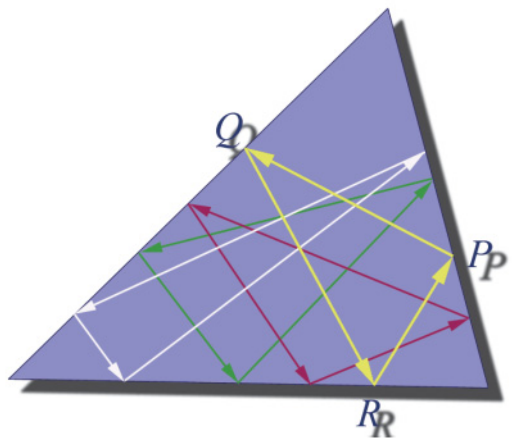
LAS ALTURAS Y EL ORTOCENTRO



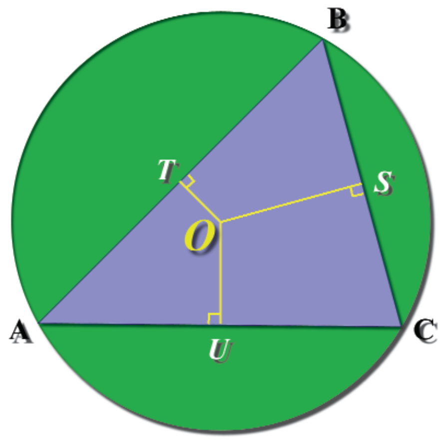
Si trazamos una recta perpendicular a un lado de un triángulo (*AB*) que pase por el vértice opuesto (*C*), tenemos una altura. Mide la distancia que separa a un vértice del lado opuesto y será fundamental para calcular el área del triángulo.
Trazadas las tres alturas de un triángulo, éstas se cortan en un punto denominado ortocentro, que no siempre está en su interior.

EL TRIÁNGULO ÓRTICO

Si unimos los puntos *RPQ,* en los que las alturas cortan a cada uno de los lados, obtenemos otro triángulo. El triángulo órtico. Este polígono tiene una propiedad muy importante: es el menor camino para ir desde uno de los lados a los otros dos. Por ello, si el triángulo fuera especular, un rayo emitido desde *R* se reflejaría continuamente por el camino *RPQ-RPQ-RPQ*...

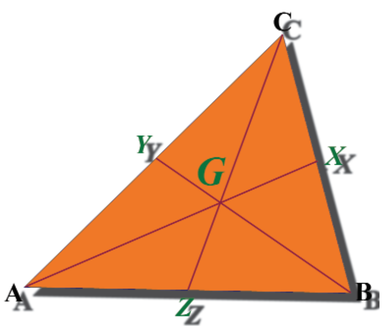


LAS MEDIATRICES Y EL CIRCUNCENTRO



Las mediatrices pasan por el punto medio (*T*) de cada lado (*AB*) y además son perpendiculares a él. Todos los puntos de una mediatriz están a la misma distancia de los vértices del lado correspondiente. Estas rectas se cortan en el circuncentro (*O*). Como *O* dista lo mismo de *A* que de *B* (está en la mediatriz de *AB*) y está a la misma distancia de A que de C (está en la mediatriz de *AC*) es el centro de la circunferencia circunscrita, que pasa por *A*, *B* y *C,* y contiene al triángulo.

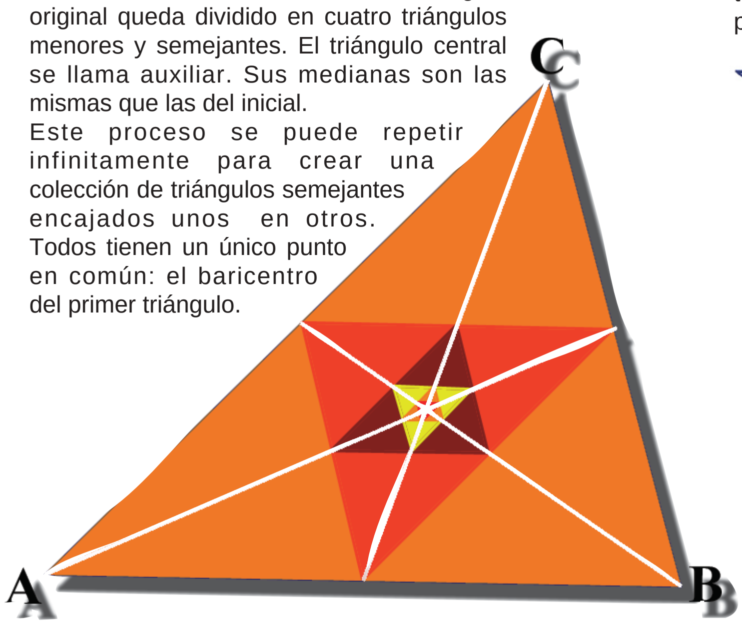
LAS MEDIANAS Y EL BARICENTRO



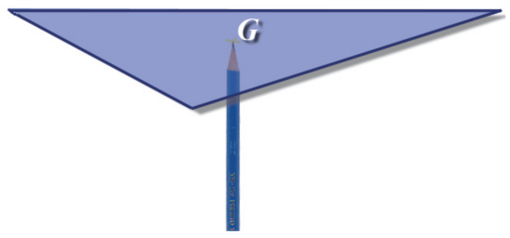
Si trazamos rectas que unan cada vértice (*A*) con el PUNTO MEDIO de cada lado opuesto (*X*), obtenemos las medianas. Observa que si el triángulo es equilátero, sus tres medianas son sus ejes de simetría. Las tres medianas se cortan en un punto muy importante llamado baricentro o centroide *(G)*.

EL BARICENTRO COMO CENTRO DE MASAS

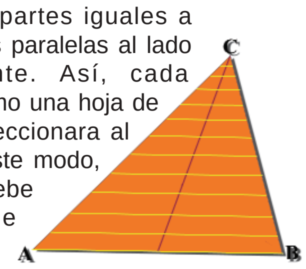
Cuando se trazan las medianas, el triángulo original queda dividido en cuatro triángulos menores y semejantes. El triángulo central se llama auxiliar. Sus medianas son las mismas que las del inicial.
Este proceso se puede repetir infinitamente para crear una colección de triángulos semejantes encajados unos en otros. Todos tienen un único punto en común: el baricentro del primer triángulo.

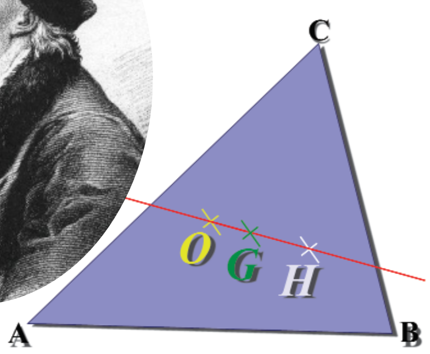


El baricentro es el centro del triángulo. También se denomina centro de masas y tiene importancia en dinámica. Por ejemplo, un triángulo soportado sobre su baricentro permanece estable. Es su centro de equilibrio.



La razón es que una mediana divide en dos partes iguales a todas las rectas paralelas al lado correspondiente. Así, cada mediana es como una hoja de afeitar que disecccionara al triángulo. De este modo, el baricentro debe ser el punto de equilibrio.





LA RECTA DE EULER

Algunas veces lo más sencillo permanece oculto durante siglos. Si bien el triángulo y sus centros se estudian desde que existe la matemática, fue el genial Leonard Euler (1713 -1789) el primero en darse cuenta de que el ortocentro, el baricentro y el circuncentro están en la misma recta: la recta de Euler.

LA CIRCUNFERENCIA DE LOS NUEVE PUNTOS

En todo triángulo está definida una circunferencia muy especial. Pasa nada menos que por nueve puntos particulares:

- Los tres vértices del triángulo auxiliar *XYZ*.
- Los tres vértices del triángulo órtico *PQR*.
- Los puntos medios de los segmentos que unen el ortocentro y los vértices (*HA*, *HB* y *HC*).

Su centro N es el circuncentro del triángulo órtico.