UBICACIÓN DEL CIRCUNCENTRO EN EL TRIÁNGULO

ARQUÍMEDES DE SIRACUSA

Nació en el año 287 a.C. en Siracusa, Sicilia y falleció en el año 212 a.C. en Siracusa, Sicilia. Arquímedes era un nativo de Siracusa, Sicilia y estudió en Alejandría, volviendo enseguida a su patria. Dedicó su genio a la Geometría, Mecánica, Física e Ingeniería.

Su geometría es una geometría de la medida. Efectúa cuadraturas de superficies planas y curvas. Arquímedes demostró que la superficie de una esfera es cuatro veces la de uno de sus círculos máximos. Calculó áreas de zonas esféricas y el volumen de segmentos de una esfera. Demostró que "El área de un casquete esférico es igual a la superficie de un círculo que tiene por radio la recta que une el centro del casquete con un punto de la circunferencia basal".

El problema al cual le atribuía gran importancia era el de demostrar que "El volumen de una esfera inscrita en un cilindro es igual a 2/3 del volumen del cilindro". Como posterior homenaje se colocó una esfera inscrita en un cilindro sobre su tumba. Asimismo demostró Arquímedes que la superficie de esta esfera era también los 2/3 de la superficie del cilindro.

Es tal vez más interesante su trabajo sobre Medida del círculo. Arquímedes es el primero que hizo un intento verdaderamente positivo sobre el cálculo de p = Pí asignándole un valor entre 3(10/71). En otra de sus obras se refiere a la mecánica, especialmente a los principios de la palanca. Conocida es su famosa fase para hacer resaltar la aplicación de la palanca como máquina multiplicadora de fuerza: "Deduce un punto de apoyo y os levantaré el mundo".

Cuenta la historia que Arquímedes un día que se encontraba en el baño observó que sus piernas podía levantarla fácilmente cuando estaban sumergidas. Esta fue la chispa que le permitió llegar a lo que ahora conocemos como "Principios de Arquímedes". Fue tan grande el entusiasmo que le produjo el descubrimiento de su principio que tomó la corona en una mano y salió desnudo del baño corriendo por las calles de Siracusa y gritando su célebre exclamación de júbilo: " ¡Eureka!, ¡ Eureka!, que quiere decir: "Ya lo encontré". Lo que había hallado era un método para determinar la densidad de los cuerpos tomando como unidad la del agua.

Es cierto que los conocimientos y descubrimientos matemáticos de Arquímedes son notables; sin embargo, son tal vez más importantes sus aportes y descubrimientos hechos en la Física.

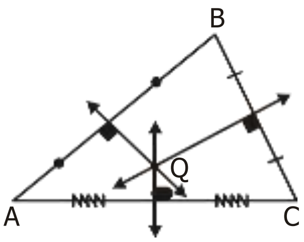
En efecto, fuera del principio de la hidrostática ya nombrado anteriormente y de cuya importancia no es necesario insistir, inventó un sistema de poleas, el torno, la rueda dentada, el tornillo sinfín y una serie de por lo menos cuarenta inventos. Entre ellos es curioso mencionar un tornillo sinfín que se usaba para extraer el agua que había entrado a un barco, a los campos inundados por el Nilo, etc. En el campo militar se le debe la invención de catapultas, de garfios movidos por palancas para inventos mecánicos y ópticos logró defender durante tres años a Siracusa que estaba sitiada por los romanos. Dícese que empleando espejos "ustorios" que son espejos cóncavos de gran tamaño, logró concentrar los rayos solares sobre la flota romana incendiándola. Finalmente, el año 212 cayó Siracusa en manos de los romanos siendo Arquímedes asesinado por un soldado a pesar de haber ordenado el cónsul Marcelo respetar la vida del sabio.

Objetivo

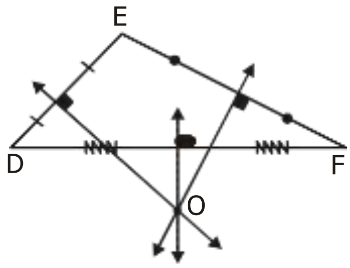
Luego de saber trazar la mediatriz de los lados de un triángulo vamos a aprender a ubicar la intersección de estas líneas.

- **Circuncentro de un triángulo**

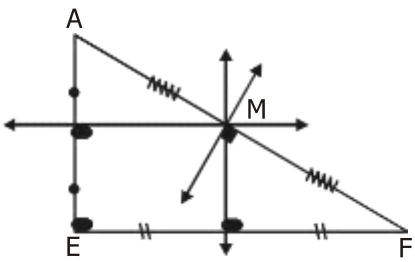
Es el punto de intersección de las mediatrices de los lados de un triángulo.



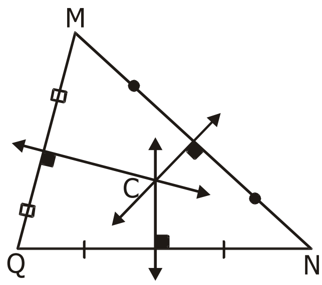
"Q" es circuncentro del ∆ ABC



"O" es el circuncentro del ∆ DEF

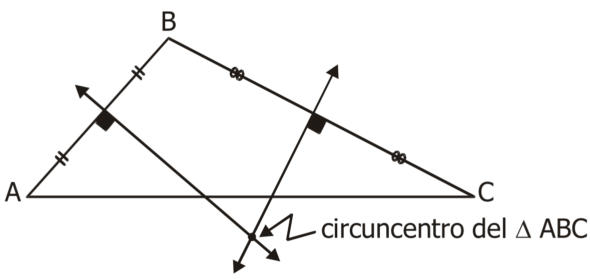


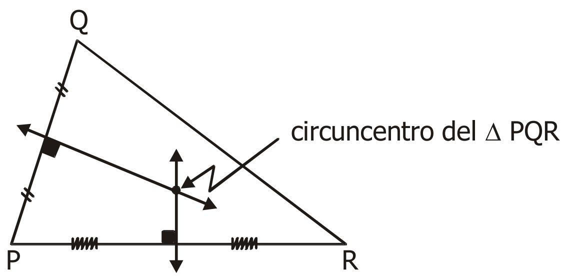
"M" es el circuncentro del ⊿ AEF

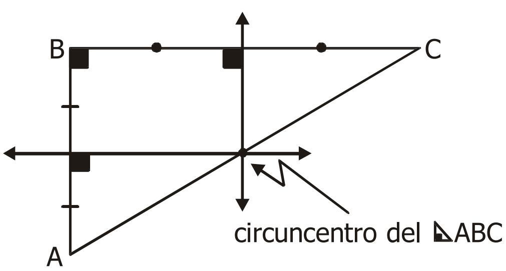


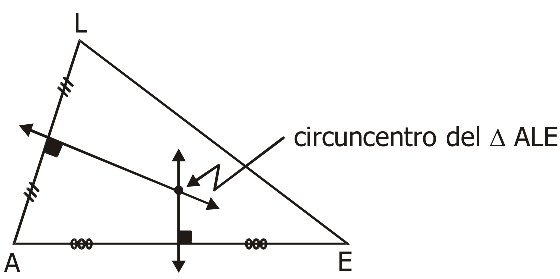
"C" es el circuncentro del ∆ QMN

Observación
Para ubicar el circuncentro de un triángulo se trazan por lo menos las mediatrices de dos lados.



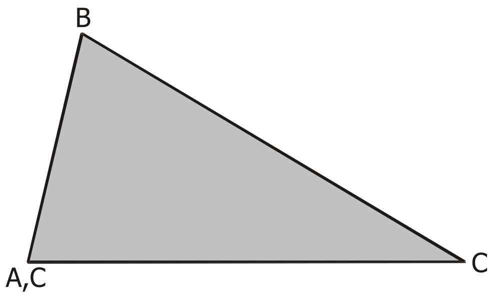




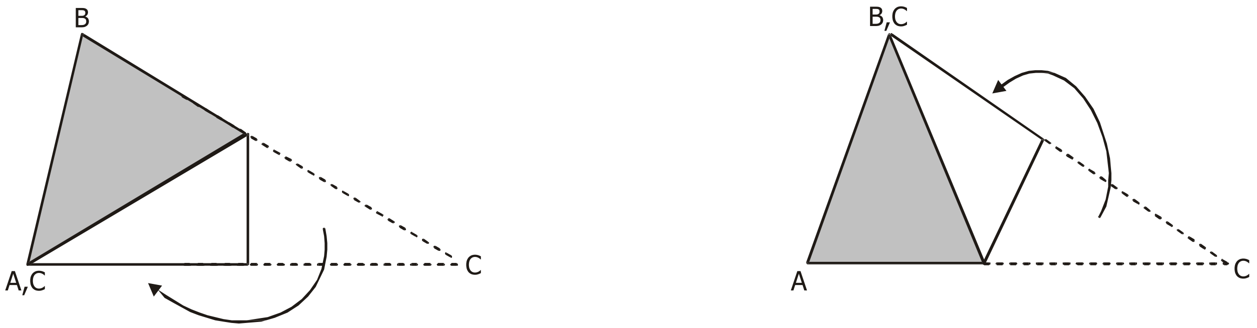


- **Ubiquemos al circuncentro:**

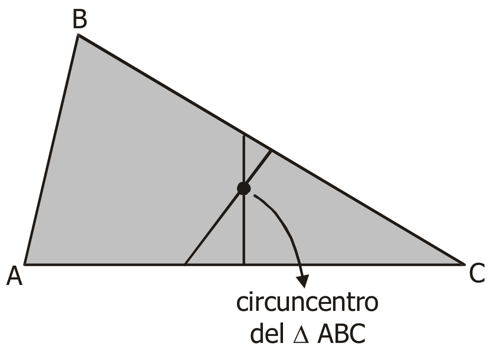
1. Primero, obtenemos de una hoja de papel un triángulo como se muestra.



2. Se doblan como se muestra y se marca la doblez



3. Luego se desdobla y la intersección de las marcas es el "circuncentro" del triángulo.



Test de aprendizaje previo

1. Graficar el triángulo ABC, tal que: AB = 5 cm; BC = 7 cm y AC = 8 cm. Luego ubicar el circuncentro del triángulo ABC.

2. Graficar el triángulo PQR, tal que: PQ = 4 cm; QR = 6 cm y PR = 9 cm. Luego ubicar el circuncentro del triángulo PQR.

3. Graficar el triángulo ALE tal que: AL = 6 cm; LE = 8 cm y m $\angle$ L = 90°. Luego ubicar el circuncentro del triángulo ALE.

4. Graficar el triángulo ABC tal que: m $\angle$ A = 20°; m $\angle$ C = 30° y AC = 8 cm. Luego ubicar el circuncentro del triángulo ABC.

5. Graficar el triángulo ABC tal que: m $\angle$ A = 50°; m $\angle$ C = 60° y AC= 6 cm. Luego ubicar el circuncentro del triángulo ABC.

Observación:
Luego de ubicar el circuncentro en los ejercicios anteriores, comparar la distancia del circuncentro a los vértices del triángulo.

Practiquemos

1. Ubicar el circuncentro del triángulo ABC tal que: AB = BC = 4 cm y AC = 2 cm.

2. Ubicar el circuncentro del triángulo PQR tal que: PQ = QR = 6 cm y PR = 10 cm.

3. Ubicar el circuncentro del triángulo equilátero de lado 5 cm.

4. Ubicar el circuncentro del triángulo rectángulo isósceles de cateto 4 cm.

5. Ubicar el circuncentro del triángulo cuyos lados miden 5 cm; 12 cm y 13 cm.

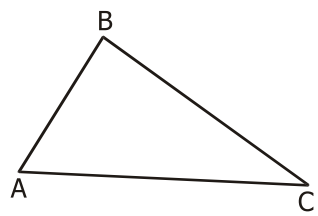
Tarea domiciliaria

1. Ubicar el circuncentro del triángulo ABC, tal que: $m\angle A = 70°$; $m\angle C = 80°$ y AC = 5 cm.

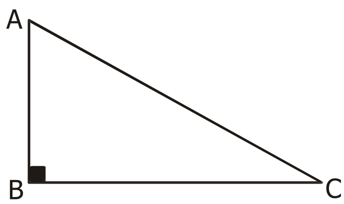
2. Ubicar el circuncentro del triángulo PQR, tal que: PQ = 4 cm; QR = 6 cm y PR = 7 cm.

3. Ubicar el circuncentro del triángulo ALE, tal que: AL = 5 cm; LE =8 cm y AE = 6 cm.

4. Ubicar el circuncentro del triángulo mostrado.



5. Ubicar el circuncentro del triángulo mostrado.



6. Ubicar el circuncentro del triángulo ABC tal que: $m\angle A = 10°$; $m\angle C = 30°$ y AC = 6 cm.

7. Ubicar el circuncentro del triángulo PQR tal que: $m\angle Q = 90°$; PQ = 8 cm y QR = 15 cm.

8. Ubicar el circuncentro del triángulo ABC, tal que: AB = 5 cm; BC = 12 cm y AC = 13 cm.

9. Ubicar el circuncentro del triángulo ABC tal que: $m\angle A = 30°$; $m\angle C = 40°$ y AC = 8 cm.

10. Ubicar el circuncentro del triángulo rectángulo isósceles cuya hipotenusa mide 6 cm.