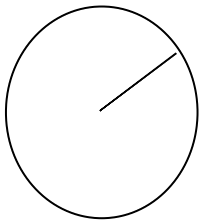
TRABAJO SOBRE LOS ELEMENTOS NOTABLES DE UN TRIÁNGULO.

Forma de entrega:
Hoja con nombre y apellidos en la primera cara en la parte superior derecha.
Se copia toda la teoría y a continuación el enunciado del ejercicio.
Cada ejercicio se realiza a lápiz.

CÓNICAS: CIRCUNFERENCIA.

Una **circunferencia** es el lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia a un punto fijo, llamado **centro**, es constante. A dicha constante se le llama **radio**.



$d(C,P) = r \rightarrow (x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$

siendo $C =(a,b)$ el centro, r el radio. Desarrollando la ecuación, obtenemos $x^2 + y^2 + Ax + By + C= 0$

Siendo $A= -2a$, $B = -2b$ y $C = a^2 + b^2 - r^2$

Si el centro coincide con el origen de coordenadas, la ecuación queda de la siguiente forma $x^2 + y^2 = r^2$

ELEMENTOS NOTABLES DE UN TRIÁNGULO.

1) **Mediatriz** de un segmento es la recta perpendicular al segmento y que pasa por el punto medio de dicho segmento, es decir, es el **lugar geométrico** de los puntos que distan los mismos de los extremos del segmento.

2) **Bisectriz** del ángulo determinado por dos rectas es la recta que divide al ángulo en dos partes iguales, es decir, es el lugar geométrico de los puntos que distan lo mismo de las dos rectas que forman el ángulo.

¿Qué significa lugar geométrico? El lugar geométrico es la **figura** que forman aquellos puntos que verifican una propiedad.

Los elementos notables de un triángulo ABC son:

a) Mediana de A es la recta que pasa por el vértice A y el punto medio del lado opuesto. Las tres medianas se cortan en un punto llamado **baricentro**, G, que es el centro de gravedad del triángulo. Se calcula de la siguiente forma $G = \frac{A+B+C}{3}$

b) El punto de corte de las tres **mediatrices** se llama **circuncentro**, T, es el centro de la circunferencia circunscrita a dicho triángulo (su radio es la distancia del centro a un vértice). La circunferencia circunscrita es la circunferencia que pasa por A, B y C.

c) El **incentro, I,** es el punto de corte de sus **bisectrices**, es el centro de la circunferencia inscrita, es decir, la circunferencia que se encuentra dentro del triángulo y toca a sus lados.

d) La **altura del lado AC** es la recta perpendicular al lado AC y que pasa por el vértice B. El punto de corte de las tres alturas es el **ortocentro H**.

En todo triángulo, el ortocentro, circuncentro y baricentro están alineados. Además el baricentro está situado entre el ortocentro y el circuncentro y a doble distancia del primero que del segundo. Dicha recta se llama recta de Euler.

Ejercicio 1: Dado el triángulo de vértices A = (0, 0), B = (12, 0) y C = (9, 6). Dibuja el triángulo en color rojo.

a) Calcular las coordenadas del baricentro G del triángulo ABC.

b) Calcular las medianas de A y B. Calcula el punto de corte de ambas, llamado baricentro G del triángulo ABC. Dibuja el triángulo con sus tres medianas en color verde y el baricentro.

c) Calcular las mediatrices del lado AB y la del lado AC. Calcula el punto de corte de ambas, llamado circuncentro T. Dibuja las mediatrices en color negro y el circuncentro y traza (con compás) la circunferencia de centro T y que pasa por el vértice A.

d) Calcular las alturas de los vértices A y B. Calcula el punto de corte de ambas, llamado ortocentro H. Dibuja sus tres alturas en color rosa y el ortocentro.

e) Calcula la recta que pasa por G y T, comprueba que H pertenece a dicha recta. Es decir, el baricentro, circuncentro y ortocentro están alineados. Dibuja dicha recta en color azul.

f) Dibuja sus bisectrices en color morado y su punto de corte, el incentro. Traza la circunferencia de centro el incentro y que "toque por dentro" al triángulo.

g) Calcula su área.