CÍRCULOS MATEMÁTICOS COLOMBIA - CALI

TALLER 2

Configure etiquetado solo puntos nuevos.

Actividad 1.

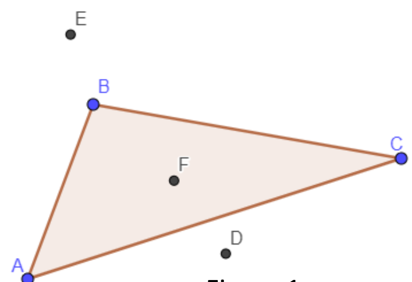

Figura 1

En la figura 1 se observa:

- El triángulo arbitrario ABC.
- Los *puntos notables*: Circuncentro (punto D), Baricentro (punto F) y Ortocentro (punto E) del triángulo ABC.

1. Programe tres herramientas Geogebra que generen, respectivamente, cada uno de los puntos notables señalados, para cualquier triángulo.
2. Utilice sus herramientas para reproducir la construcción de la figura 1.
3. Experimente con varias configuraciones (prueba de arrastre) y estudie las características de la recta definida por dos cualesquiera de los puntos notables (*recta de Euler*).

Actividad 2.

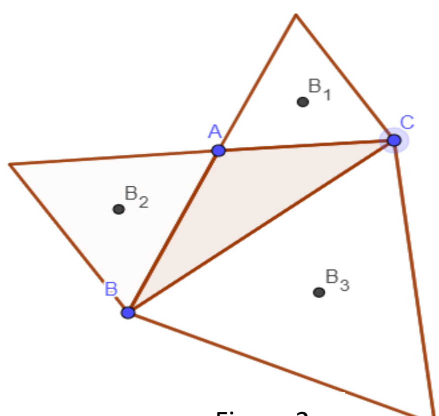

Figura 2

En la figura 2 se observa:

- El triángulo arbitrario ABC.
- Los puntos B_1, B_2 y B_3 son los baricentros respectivos de los triángulos equiláteros construidos sobre cada uno de los lados del triángulo ABC.

1. Reproduzca la construcción con Geogebra.
2. Forme el triángulo cuyos vértices son los tres baricentros (triángulo de Napoleón).[1]
3. Experimente con varias configuraciones (prueba de arrastre) y estudie las características del triángulo de Napoleón.

Actividad 3.

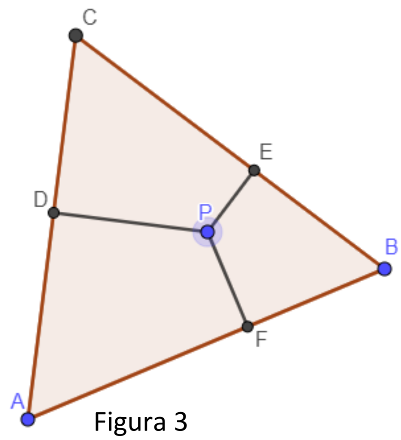

Figura 3

En la figura 3 se observa:

- El triángulo equilátero ABC.
- El punto arbitrario P, interior al triángulo.
- Los segmentos $\overline{PD}$, $\overline{PE}$ y $\overline{PF}$ realizan las distancias de P a cada uno de los lados del triángulo.

1. Reproduzca la construcción en Geogebra.
2. Mida las distancias respectivas del punto P a cada uno de los lados y regístrelas en sendos cuadros de texto dinámicos, con los nombres d_1, d_2 y d_3.
3. Construya un cuadro de texto dinámico que registre la suma: $s = d_1 + d_2 + d_3$.
4. Experimente con varias configuraciones y concluya sobre el valor de s.
5. Encuentre una relación entre el valor de s y la medida de la altura del triángulo.

[1] https://www.elespectador.com/opinion/el-teorema-de-napoleon-columna-729818

Reto.

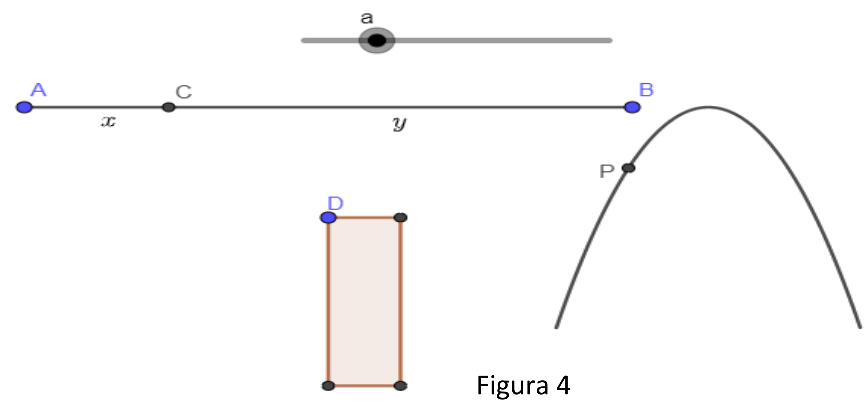

Figura 4

En la figura 4 se observa:

- El segmento $\overline{AB}$, que tiene una longitud fija arbitraria, a la que denotaremos p.
- El punto C, que depende del deslizador, divide al segmento en dos partes cuyas longitudes satisfacen la ecuación $x + y = p$.
- El punto arbitrario D es vértice de una familia de rectángulos de perímetro p (al mover el deslizador van cambiando la base y la altura de los rectángulos, permaneciendo constante el perímetro).
- El punto P genera un *lugar geométrico* que registra los valores del área de los rectángulos de la familia, en función de la medida respectiva de alguno de sus lados.

1. Reproduzca la construcción en Geogebra.
2. Experimentando con su construcción conjeture sobre las dimensiones del rectángulo que tiene mayor área.
3. En la vista hoja de cálculo llene una tabla con las coordenadas del punto P.
    a. Haga un ajuste polinómico de los datos y traslade la información a la vista gráfica.
    b. Interprete los resultados y compare con su conjetura previa.
    c. Intente encontrar analíticamente la expresión matemática que relaciona el área del rectángulo con la medida de uno de sus lados, dada la restricción de perímetro fijo.
4. Escriba el teorema sobre el rectángulo de área máxima entre todos los de igual perímetro.

Círculos Matemáticos Colombia