

Geometría Analítica para Bachillerato

Tarea 2

Fecha de entrega: 6 de febrero de 2020

En la clase del 30 de enero, revisamos cómo sumar puntos y multiplicar un número c por un punto A . Y definimos la norma de un punto o distancia al origen de un punto. Si $A = (x_0, y_0)$ y $B = (x_1, y_1)$ entonces

$$A + B \stackrel{\text{def}}{=} (x_0 + x_1, y_0 + y_1) \quad (1)$$

$$cA \stackrel{\text{def}}{=} (cx_0, cy_0) \quad (2)$$

$$|A| \stackrel{\text{def}}{=} \sqrt{x_0^2 + y_0^2} \quad (3)$$

Nota: no definimos la multiplicación de dos puntos; solo la suma de dos puntos, y la multiplicación de un número por un punto. (Tampoco hemos definido la suma de un punto con un número.)

Estas operaciones satisfacen las propiedades usuales que satisfacen los números: $A + B = B + A$, $c(A + B) = cA + cB$, etc., lo cual resulta muy cómodo para hacer manipulaciones algebraicas.

Una forma de construir muchos puntos de forma algebraica a partir de A y B es con *combinaciones lineales*, esto es, con expresiones de la forma $rA + sB$ por ejemplo, $2A + 6B$, $6A + 3B$, etc.

Ejercicios

Sean $A = (x_0, y_0)$ y $B = (x_1, y_1)$.

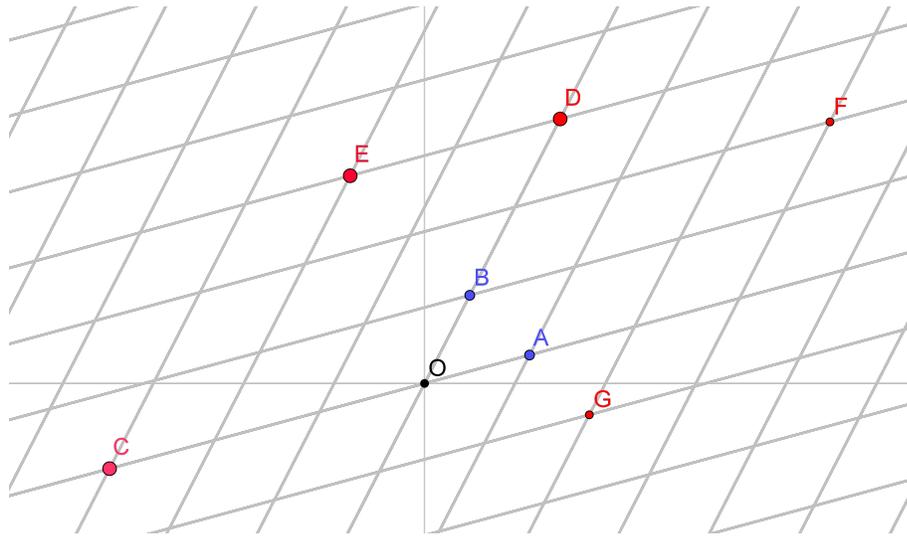
1. Describe con tus propias palabras cómo se representa $A + B$ y cA geoméricamente. (Recuerda la exploración en clase con Geogebra.)
2. Define $A - B$ y cómo se representa geoméricamente.
3. Demuestra que $|cA| = |c||A|$
4. Escribe una fórmula para calcular $d_{AB} = |A - B|$ en términos de x_0, y_0, x_1 y y_1
5. Demuestra el siguiente teorema: Para cada t , con $0 \leq t \leq 1$, el punto $P_t \stackrel{\text{def}}{=} (1-t)A + tB$ es un punto sobre el segmento AB que lo divide en una proporción de $\frac{t}{1-t}$. Es decir,

$$\frac{|A - P_t|}{|P_t - B|} = \frac{t}{1-t}$$

Agrega una figura o un link a una construcción de Geogebra.

Geometría Analítica para Bachillerato

6. Sean $P = (2, -1)$, $Q = (6, -2)$. Calcula lo siguiente y grafica:
(a) $P - Q$, (b) $2P$, (c) $3Q$,
(d) $2P + 3Q$, (e) $|P - Q|$,
(f) $P/2$, (g) $-3P + 2Q$, (h) $-2P - 2Q$, (i) $|-3P + 2Q|$
7. La siguiente figura es una red o retícula con líneas paralelas a OA y OB igualmente espaciadas. Sin conocer exactamente las coordenadas de A y B , describe las coordenadas de los puntos rojos como combinación lineal de A y B .



8. Usando la notación descrita arriba, resolver los siguientes ejercicios de Kindle pp. 9-10: 13abc, 15, 16, 21
9. Opcional Kindle 31*.