

Ej 5 Plano Cartesiano

Isaac Vera

16 de septiembre de 2017

Parcial Octubre 1994 (Ejercicio 3, 4/20 puntos)

Dado el triángulo cuyos vértices son $P_1 = (0,0)$; $P_2 = (1,0)$; $P_3 = (3,2)$. Demuestre que la recta que pasa por los puntos medios de los lados P_1P_2 y P_2P_3 es paralela al otro lado del triángulo.

Solución:

Se puede realizar un bosquejo de lo que se tiene para facilitar la estrategia a tomar para resolver el ejercicio:

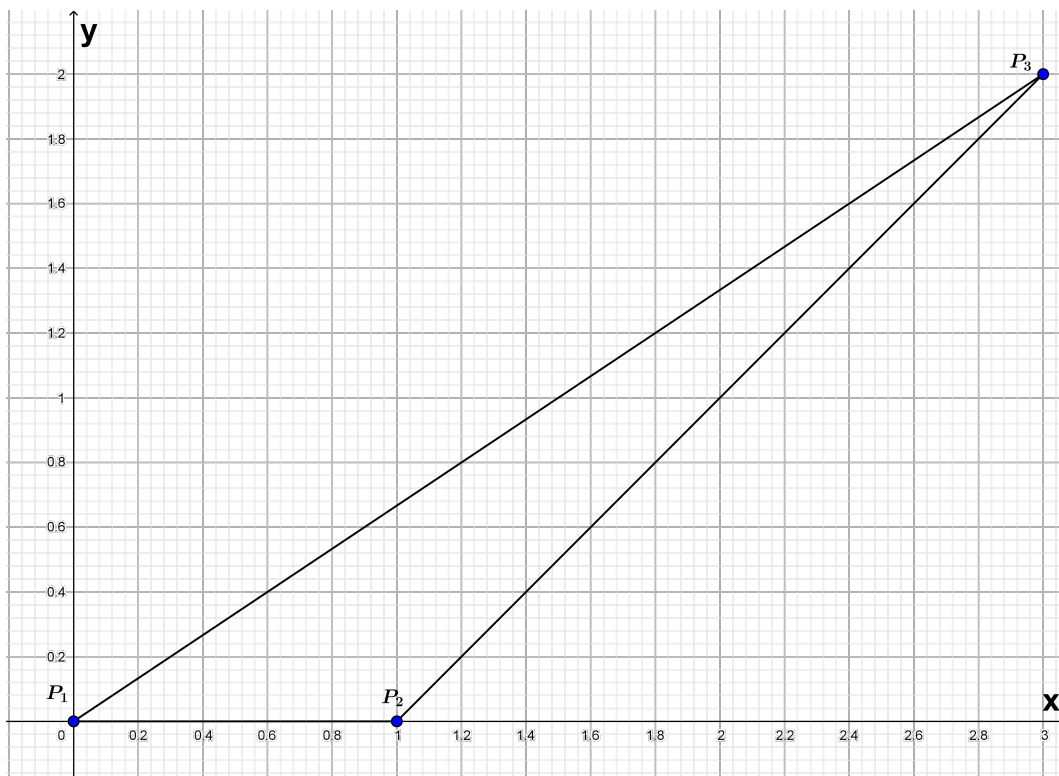


Figura 1: Triángulo

- Punto medio entre dos puntos de coordenadas (x_1, y_1) y (x_2, y_2) :

$$M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

Punto medio P_1P_2 :

$$M_1 = \left(\frac{0 + 1}{2}, \frac{0 + 0}{2} \right) = \left(\frac{1}{2}, 0 \right)$$

Punto medio P_2P_3 :

$$M_2 = \left(\frac{1 + 3}{2}, \frac{0 + 2}{2} \right) = (2, 1)$$

- Ecuación de la recta que pasa por dos puntos de coordenadas (x_1, y_1) y (x_2, y_2) :

$$y - y_1 = \left(\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right) (x - x_1)$$

Por lo tanto, la recta que pasa por los puntos medios M_1 y M_2 es:

$$L_1 : y - 0 = \left(\frac{1 - 0}{2 - \frac{1}{2}} \right) \left(x - \frac{1}{2} \right) \Rightarrow L_1 : y = \left(\frac{1}{\frac{3}{2}} \right) \left(x - \frac{1}{2} \right)$$

$$\Rightarrow L_1 : y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$$

También se necesita la ecuación de la recta adyacente al lado P_1P_3 , para demostrar que éste es paralelo a la recta L_1 :

$$L_2 : y - 0 = \left(\frac{3 - 0}{2 - 0} \right) (x - 0) \Rightarrow L_2 : y = \frac{2}{3}x$$

- Si dos rectas tienen la misma pendiente, estas son paralelas.

$$\begin{cases} L_1 : y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} \\ L_2 : y = \frac{2}{3}x \end{cases}$$

Como $m_1 = m_2$, entonces por definición $L_1 \parallel L_2$.

- Extra: Graficar.

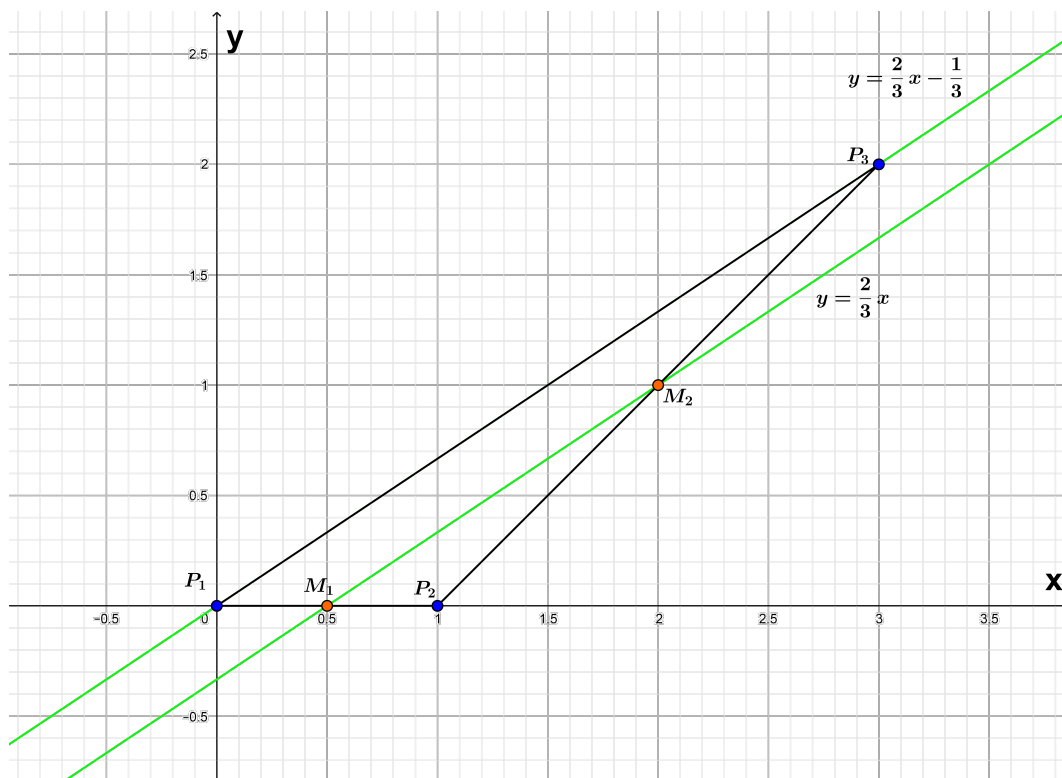


Figura 2: Triángulo