

## EJEMPLOS (PUNTO MEDIO)

¿Qué pasa si la razón dada de división del segmento es igual a 1? ¿Dónde queda ubicado el punto de división del segmento?

Si partimos de las fórmulas tenemos:

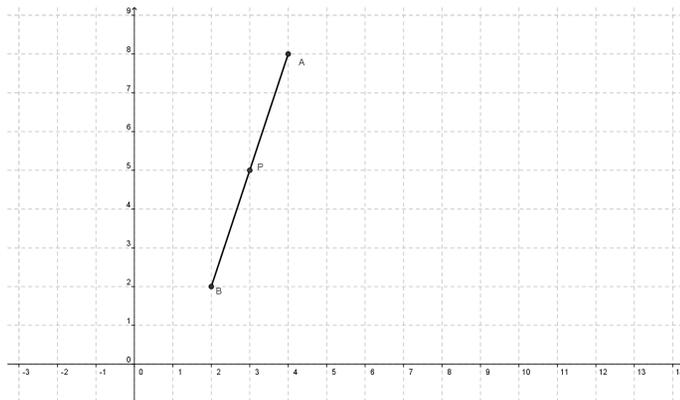
$$x = \frac{x_1 + rx_2}{1 + r} = \frac{x_1 + (1)x_2}{1 + (1)} = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$y = \frac{y_1 + ry_2}{1 + r} = \frac{y_1 + (1)y_2}{1 + (1)} = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

### Ejemplo 1

Si tenemos el segmento  $AB$ , donde  $A(4, 8)$  y  $B(2, 2)$  y la razón de división del punto  $P$  es  $r = 1$  las coordenadas de  $P$  serán:

### SOLUCIÓN



$A(4,8)$  y  $B(2,2)$

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{4 + 2}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

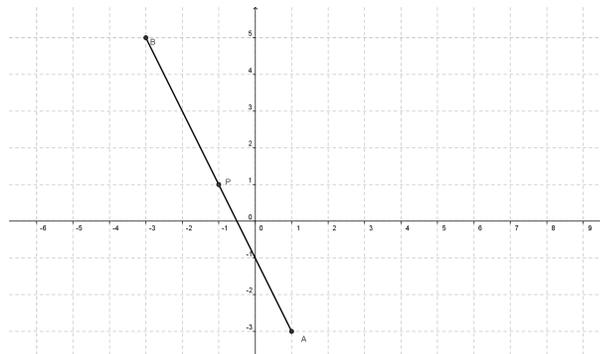
$$y = \frac{y_1 + y_2}{2} = \frac{8 + 2}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

El punto de división del segmento  $AB$  es  $P(3,5)$ ; si observas en la gráfica el punto  $P$  está ubicado en las coordenadas  $(3,5)$  que corresponde al punto que divide al segmento  $AB$  a la mitad, es decir, en el punto medio.

### Ejemplo 2

Si tenemos el segmento  $CD$ , donde  $C(-3,5)$  y  $D(1,-3)$  y la razón de división del punto  $P$  es  $r = 1$  las coordenadas de  $P$  serán:

### SOLUCIÓN



$C(-3,5)$  y  $D(1,-3)$

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{-3 + 1}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$y = \frac{y_1 + y_2}{2} = \frac{5 + (-3)}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

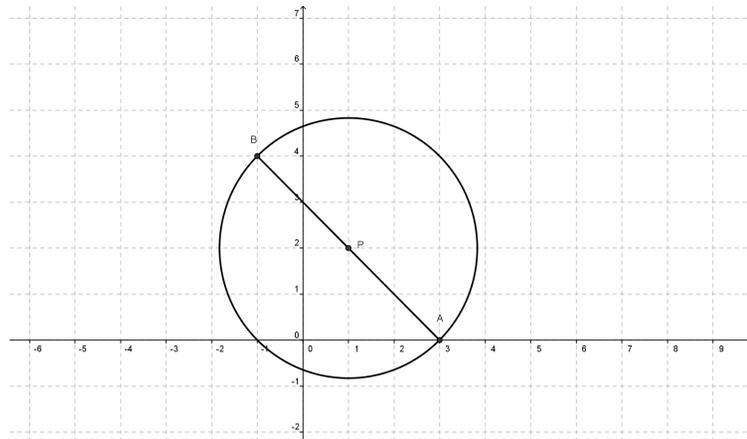
El punto de división del segmento  $CD$  es  $P(-1, 1)$ ; si observas en la gráfica el punto  $P$  está ubicado en las coordenadas  $(-1, 1)$  que corresponde al punto que divide al segmento  $CD$  a la mitad, es decir, en el punto medio.

### Ejemplo 3

Obtén las coordenadas del centro de la circunferencia cuyos extremos de uno de los diámetros están ubicados en  $A(3, 0)$  y  $B(-1, 4)$ .

### SOLUCIÓN

Si graficamos obtenemos la siguiente figura:



Para calcular las coordenadas del centro, como es el punto medio del diámetro entonces

$$r = 1$$

$A(3,0)$  y  $D(-1,4)$

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{3 + (-1)}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$y = \frac{y_1 + y_2}{2} = \frac{0 + 4}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

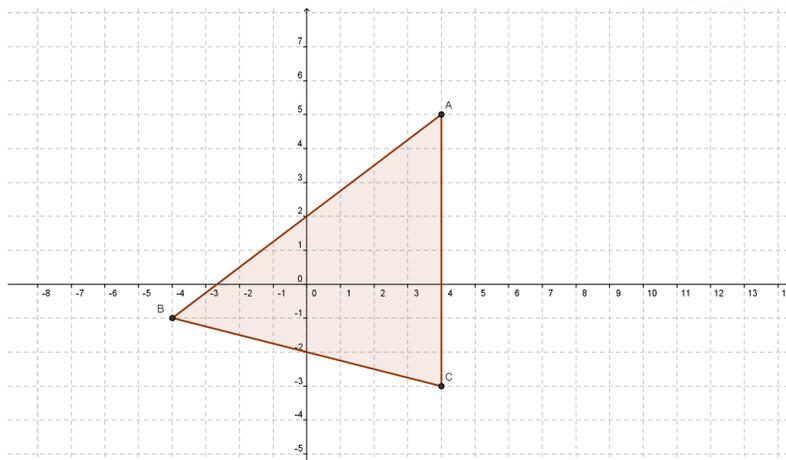
El punto de división del segmento  $AB$  es  $P(1,2)$ ; si observas en la gráfica el punto  $P$  está ubicado en las coordenadas  $(1,2)$  que corresponde al punto que divide al segmento  $AB$  a la mitad, es decir, en el punto medio.

#### Ejemplo 4

En el triángulo formado por los puntos  $A(4,5)$ ,  $B(-4,-1)$  y  $C(4,-3)$  traza la mediana que parte del vértice  $B$ .

#### SOLUCIÓN

Si graficamos obtenemos la siguiente figura:



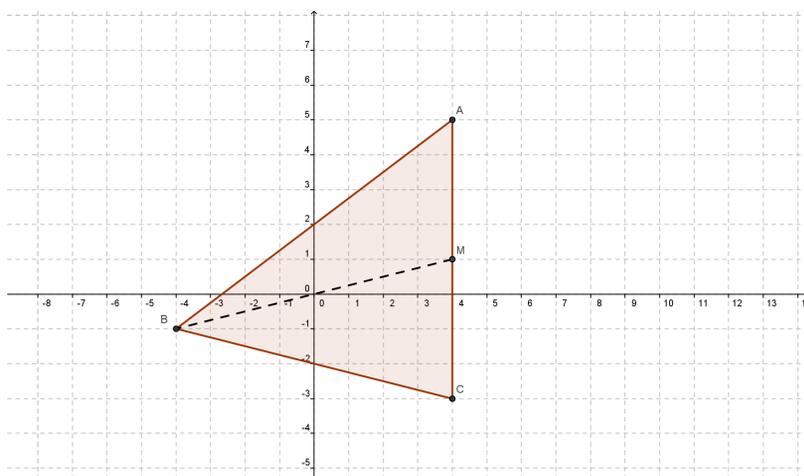
Recordamos que la mediana de un triángulo es el segmento que parte de un vértice del triángulo hasta el punto medio del lado opuesto; por lo que necesitamos calcular el punto medio del lado opuesto del vértice  $B$  que corresponde al lado  $AC$ .

$A(4,5)$  y  $C(4,-3)$

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{4 + 4}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$y = \frac{y_1 + y_2}{2} = \frac{5 + (-3)}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

El punto de división del segmento  $AC$  es  $M(4,1)$ , de ahí es de donde parte el segmento que se unirá al vértice  $B$  y corresponde a una de las 3 medianas del triángulo  $ABC$ . La gráfica quedaría:



#### Referencias:

- Beskin, N. M. (1975). Dividing a segment in a given ratio. Mir Publishers.
- Katz, V. J. (2009). A history of mathematics: An introduction (3<sup>rd</sup>. ed.). Addison-Wesley.
- Stewart, J. (2015). Calculus: Early transcendentals (8<sup>th</sup>. ed.). Cengage Learning.