

DIVISIÓN DE UN SEGMENTO EN UNA RAZÓN DADA.

FORMULAS

$x = \frac{x_1 + rx_2}{1 + r}$	$y = \frac{y_1 + ry_2}{1 + r}$	condición $r \neq -1$	$r = \frac{x - x_1}{x_2 - x}$	$r = \frac{y - y_1}{y_2 - y}$
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------	-------------------------------	-------------------------------

EJEMPLO: ¿Cuál es la razón en la que el punto $P(2,7)$ divide al segmento de recta determinado por los puntos $P_1(-1,1)$ y $P_2(6,15)$?

SOLUCIÓN

DATOS:

$x = 2$	$x_1 = -1$	$x_2 = 6$	$y = 7$	$y_1 = 1$	$y_2 = 15$
---------	------------	-----------	---------	-----------	------------

Sustituimos en la formula: $r = \frac{x - x_1}{x_2 - x}$

$$r = \frac{2 - (-1)}{6 - 2} = \frac{2 + 1}{4} = \frac{3}{4}$$

Se obtiene el mismo valor de r si se toman los valores de las ordenadas (y) y se sustituyen en la formula: $r = \frac{y - y_1}{y_2 - y}$

$$r = \frac{7 - 1}{15 - 7} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \quad \text{RESPUESTA: Razón es: } \frac{3}{4}$$

Ejercicio1: ¿Cuál es la razón en la que el punto $P(10,7)$ divide al segmento de la recta cuyos extremos son los puntos $P_1(-5,2)$ y $P_2(1,4)$?

SOLUCIÓN

DATOS:

$x = 10$	$x_1 = -5$	$x_2 = 1$	$y = 7$	$y_1 = 2$	$y_2 = 4$
----------	------------	-----------	---------	-----------	-----------

Sustituimos en la formula: $r = \frac{x - x_1}{x_2 - x}$

$$r = \frac{\underline{\hspace{2cm}} - (\underline{\hspace{2cm}})}{\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}} = \frac{\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}}{\underline{\hspace{2cm}}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Se obtiene el mismo valor de r si se toman los valores de las ordenadas (y) y se sustituyen en la formula: $r = \frac{y - y_1}{y_2 - y}$

$$r = \frac{\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}}{\underline{\hspace{2cm}}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{RESPUESTA: Razón es: } \underline{\hspace{2cm}}$$

Ejemplo2: Determina las coordenadas del punto $P(x, y)$ que divide al segmento $\overline{P_1P_2}$ en una razón $r = -\frac{2}{7}$, y cuyos extremos son los puntos $P_1(0, 3)$ y $P_2(7, 4)$

SOLUCIÓN

DATOS:

$r = -\frac{2}{7}$	$x_1 = 0$	$x_2 = 7$	$y_1 = 3$	$y_2 = 4$
--------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

Sustituimos en la formulas y se obtiene las coordenadas de P :

$x = \frac{x_1 + rx_2}{1 + r}$ Sustituir datos:	$y = \frac{y_1 + ry_2}{1 + r}$ Sustituir datos:
--	--

$x = \frac{0 + (-\frac{2}{7})(7)}{1 + (-\frac{2}{7})} = \frac{-\frac{14}{7}}{\frac{5}{7}} = \frac{-2}{1}$ $= \frac{-\frac{2}{1}}{\frac{5}{7}} = -\frac{14}{5}$	$y = \frac{3 + (-\frac{2}{7})(4)}{1 + (-\frac{2}{7})} = \frac{\frac{21-8}{7}}{\frac{5}{7}} = \frac{\frac{13}{7}}{\frac{5}{7}} = \frac{91}{35} = \frac{13}{5}$
--	---

Por lo tanto, el punto de la división tiene como coordenadas $P(-\frac{14}{5}, \frac{13}{5})$

Ejercicio 2: Para los puntos $P_1(5, 3)$ $P_2(-3, -3)$ que divide al segmento $\overline{P_1P_2}$ en una razón $r=3$

SOLUCIÓN

DATOS:

$r=$	$x_1 =$	$x_2 =$	$y_1 =$	$y_2 =$
------	---------	---------	---------	---------

Sustituimos en la formulas y se obtiene las coordenadas de P :

$x = \frac{x_1 + rx_2}{1 + r}$ $x = \frac{5 + (3)(-3)}{1 + (3)} = \frac{5 - 9}{1 + 3} = \frac{-4}{4} = -1$	$y = \frac{y_1 + ry_2}{1 + r}$ $y = \frac{3 + (3)(-3)}{1 + (3)} = \frac{3 - 9}{1 + 3} = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$
--	--

Por lo tanto, el punto de la división tiene como coordenadas $P(-1, -\frac{3}{2})$