

Sesión No. 9

Rectas Perpendiculares

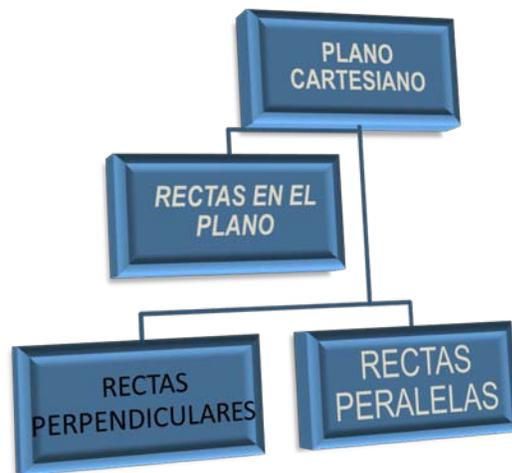
Objetivo

Determinar cuándo dos rectas son Perpendiculares.

Introducción

Básicamente en esta sesión lograrás el aprendizaje de las definiciones en las que se dan las condiciones de perpendicularidad.

Mapa conceptual



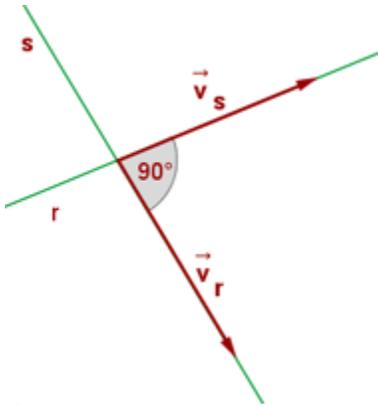
Desarrollo

TEOREMA (Condiciones de Perpendicularidad)

Sean l_1 y l_2 dos rectas con pendientes m_1 y m_2 respectivamente. Entonces:

l_1 es perpendicular a l_2 ($l_1 \perp l_2$) si y solo si $(m_1)(m_2) = -1$

Dicho de otra forma : Dos rectas son perpendiculares si y solo si al intersectarse forman un ángulo de 90°



Si las rectas l_1 y l_2 están dadas por las ecuaciones en forma general $Ax + By + C = 0$

$$m_1 = -\frac{A}{B}$$

$$m_2 = -\frac{A_1}{B_1}$$

Entonces las condiciones de perpendicularidad del teorema pueden enunciarse en la siguiente forma:

$$l_1 \perp l_2 \Leftrightarrow AA_1 + BB_1 = 0$$

Calcular una recta perpendicular a $r \equiv x + 2y + 3 = 0$, que pase por el punto $A(3,5)$.

$$m_r \perp m_s$$

$$m_r = -\frac{1}{2} \quad m_s = 2$$

$$y - 5 = 2 \cdot (x - 3)$$

$$2x - y - 1 = 0$$

Hallar la ecuación de la recta perpendicular a $r \equiv 3x - 2y - 1 = 0$, que pasa por el punto $A(-2, -3)$.

$$\vec{v} = (-2, -3)$$

$$\vec{n}_v = (3, -2)$$

$$\frac{x+2}{-3} = \frac{y+3}{2}$$

$$2x + 3y + 13 = 0$$

Sean las rectas $r \equiv 3x + 5y - 13 = 0$ y $s \equiv 4x - 3y + 2 = 0$. Determinar la ecuación de la recta que pasa por el punto de intersección de ellas y es perpendicular a la recta $t \equiv 5x - 8y + 12 = 0$

$$\begin{cases} 3x + 5y - 13 = 0 \\ 4x - 3y + 2 = 0 \end{cases}$$

$$P(1, 2) \quad \vec{n}_t = (5, -8)$$

$$\frac{x-1}{5} = \frac{y-2}{-8}$$

$$8x + 5y - 18 = 0$$

Calcula k para que las rectas $r \equiv x + 2y - 3 = 0$ y $s \equiv x - ky + 4 = 0$, sean perpendiculares.

$$m_r = -\frac{1}{2}$$

$$m_s = \frac{1}{k}$$

$$r \perp s \quad -\frac{1}{2} = \frac{1}{-\frac{1}{k}} \quad \frac{1}{2} = k$$

Resumen

Dos rectas son perpendiculares si y solo si al intersecarse forman un ángulo de 90°

Dos rectas son perpendiculares si y solo si la pendiente de una de ellas es el recíproco inverso de la otra.

$$(m_1) = -1/(m_2)$$

<http://www.youtube.com/watch?v=61xLekGQGkk&feature=related>

Bibliografía

<http://www.geoan.com/recta/perpendiculares.html>

http://www.ditutor.com/geometria/rectas_perpendiculares.html